



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 박사학위논문

에너지전환을 위한 주민주도  
에너지자립마을의 틈새전략  
- 성대골 에너지자립마을을 중심으로 -

2016년 8월

서울대학교 환경대학원

환경계획학과

이 유 진

에너지전환을 위한 주민주도  
에너지자립마을의 틈새전략  
- 성대골 에너지자립마을을 중심으로 -

지도교수 윤 순 진

이 논문을 도시계획학 박사 학위논문으로 제출함  
2016년 4월

서울대학교 환경대학원  
환경계획학과  
이 유 진

이유진의 박사 학위논문을 인준함  
2016년 7월

위 원 장      이 동 수      (인)

부위원장      김 정 욱      (인)

위      원      박 진 희      (인)

위      원      이 상 현      (인)

위      원      윤 순 진      (인)

## 국문초록

이 연구는 주민주도의 에너지자립마을이 한국의 에너지전환을 위한 전략적 틈새로서 작동하는 과정과 결과에 대한 분석이다. 에너지자립마을을 개별적인 성공과 실패의 사례로 분석하는 기존 연구와 달리 지역에너지 레짐 형성을 위한 에너지자립마을의 가능성과 한계를 도출하였다. 에너지전환을 위해서는 거시경관-사회기술 레짐-전략적 틈새가 상호영향을 주고받으면서 전략적 틈새의 축적이 새로운 레짐의 배열로 안정화되어야 한다.

한국은 중앙정부가 산업성장을 위해 핵에너지와 화석연료 중심의 에너지정책을 수립하고 독점적으로 집행해온 경성에너지체제를 형성하고 있다. 그러나 일본 후쿠시마 핵발전 참사나 기후변화와 같은 거시경관의 영향으로 핵발전소와 초고압송전탑을 반대하는 탈핵운동이 성장하고, 지자체들이 기존의 경성에너지체제에서 이탈해 지역에너지 레짐을 형성하려는 움직임을 보이며 에너지 분권을 주장하고 있다. 동시에 에너지자립마을과 같은 틈새로서의 지역공동체의 전환실험이 확대되고 있다.

에너지자립마을은 “에너지 문제에 대한 인식을 가진 주민공동체가 에너지자립도를 높여감으로써 환경, 경제, 사회적으로 지속가능성을 달성하는 마을”로, 추진동기에 따라 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을, 정부주도형 저탄소녹색마을로 분류할 수 있다. 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을은 에너지시민성을 갖춘 리더가 주도해 비전형성과 학습이 이뤄지고, 주민들이 재생가능에너지 기술을 직접 선택해 에너지를 생산하고 있다. 주민주도 에너지자립마을은 시간제약을 받지 않기 때문에 주민들이 에너지문제에 대해 학습할 기회를 가지면서 절약을 실천하고, 에너지 생산기술과 운영방식을 스스로 선택하고 책임질 수 있었다. 정부주도 저탄소녹색마을은 사업 설계 초기에 2년이라는 짧은 기간 동안 에너지의 생산 시설 확충에만 집중한 나머지 에너지설비가 작동하기 위해 필

요한 사회적 조건을 세심하게 고려하지 못했으며, 그나마 도입된 시설도 기술적으로 불안정해 에너지 생산에도 어려움을 겪고 있다. 정부주도의 에너지자립마을은 개별실험 모델로 고립되어 있으며, 그 안에서 진행되는 활동들도 에너지전환을 위한 과정으로 보기에 부족하다.

이 연구에서는 자립마을이 에너지전환을 위한 틈새로서 가지는 가능성과 한계를 분석하기 위해 성대골 에너지자립마을에 대한 심층분석을 진행했다. 전략적 틈새관리는 주로 정부나 지자체가 특정기술에 대해 보호공간을 만들고, 확장시키기 위한 정책수단으로 활용되어 왔다. 그러나 에너지자립마을과 같은 지역공동체기반의 에너지전환은 에너지시민성을 갖춘 주민들의 자발적인 실천이 주요 틈새작동 요소로 고려되어야 한다. 따라서 이 연구에서는 기존의 전환이론을 보완해 에너지자립마을이 전략적 틈새로 작동하는 과정을 1) 비전 형성, 2) 주체 형성, 3) 네트워크 형성, 4) 학습으로 나눠 살펴보면서 기존 이론에 틈새 운영의 주체에 대한 분석을 추가하였다.

성대골 에너지자립마을은 후쿠시마 사고 이후 마을공동체에서 진행한 에너지교육을 통해 활동 주체들이 에너지시민성을 갖추게 되었고, 에너지자립률을 높이는 것을 목표로 단열과 난방 등 마을이 당면한 에너지 관련 고민을 해결하기 위해 다양한 전환실험을 진행했다. 성대골 주민들은 전환실험을 통해 자립마을의 비전을 위기에 대응하는 ‘회복력’ 증진으로 설정하고 있었으나 상세하고 실현가능한 장기계획을 수립하지 못한 상태이다. 성대골 에너지자립마을의 활동 주체는 도서관 만들기 운동을 주도한 리더를 중심으로 에너지 문제에 관심을 가진 여성들이었다. 성대골은 전환실험을 진행하기 위해 공동체 내부의 기술적, 재정적, 인적 자원의 한계를 극복하기 위해 마을 내부와 외부에 다양한 네트워크를 형성하고 있으며, 전환실험에 필요한 1차 학습부터 국가에너지 정책의 모순과 전환의 필요성에 대한 공감대를 형성할 수 있는 2차 학습을 진행하였다. 이처럼 성대골에서는 주민들이 주도적으로 ‘자립’과 ‘회복력’이라는

비전을 설정하고, ‘전환실험’을 위해 네트워크를 형성했다. 그리고 ‘학습’과 ‘강의’가 에너지시민성 형성에 긍정적인 영향을 미치면서 틈새과정이 순환되었다.

틈새의 경험이 축적되고 레짐에 영향을 미치기 위해서는 틈새실험의 1) 복제, 2) 확대, 3) 번역이 진행되어야 한다. 성대골 에너지자립마을에서 시작한 절전소, 에너지진단, 에너지교육, 마을에너지 축제와 같은 전환실험은 전국적으로 복제되고 있으며, 에너지자립마을 사업의 모델이 되고 있다. 마을에서 진행되는 교육과 전환실험 활동에 참여하는 주민들이 늘어나고 있으며, 에너지슈퍼케이블, 학교절전소, 착한가게 등 전환실험의 거점 공간이 확대되고 있다. 성대골 주민들은 자립마을 활동의 확대를 위해 동작구에너지협의체 구성을 통해 주민자치위원회, 주민센터, 동작구와 거버넌스를 구축했고, 이는 서울시 거버넌스 정책으로 반영되었다. 주목할 점은 성대골의 에너지전환 실험이 에너지협동조합으로 수렴되고 있다는 것이다. 그 이유는 협동조합을 통해 주민들이 에너지 생산과 운영에 주인의식을 갖고 참여함으로써 자립마을 활동을 지속할 수 있기 때문이다. 또한 협동조합은 민주적인 의사결정 구조를 갖고 있고, 조합원을 대상으로 지속적인 교육을 진행하기 때문에 에너지시민성을 형성하는 데 기여할 수 있다.

서울시와 성대골 에너지자립마을의 상호작용은 정책 제도화를 통해 전환실험이 확산될 수 있는 계기를 마련하였다. 성대골은 에너지가 반영되지 않았던 도시재생정책에 단열개선 사업을 반영하고, 서울시 에너지자립마을 정책, 적정기술정책에 영향을 미치고 있다. 따라서 서울시를 포함해 지자체는 에너지자립마을 사업을 전환관리 차원에서 접근할 필요가 있다. 지자체가 에너지자립마을을 틈새로 설정하고, 전환관리 정책을 펼치면 지역에너지 레짐 형성에 있어 지지기반을 형성할 수 있을 것이다.

성대골이 에너지전환을 위한 전략적 틈새로 작동할 수 있는 것은 마을리더와 활동가로 구성된 인적자원과 공동체적 접근, 서울시 거버넌스

정책이 조합되었기 때문이었다. 전략적 틈새로 작동할 수 있는 에너지자립마을을 확대하기 위해서는 에너지시민성을 가진 공동체가 지속적으로 활동할 수 있는 기반을 만들어야 한다. 그러나 성대골 자립마을도 활동인력 부족과 불안정한 경제기반으로 인해 지속성을 확보하고 있지 못한 상태이다. 이를 개선하기 위해서는 첫째, 정부의 에너지전환 비전 제시와 발전차액지원제도와 같은 지역에너지 전환 실험을 지원하는 제도 도입; 둘째, 자립마을의 틈새실험을 지원할 수 있는 중간지원조직 구축; 셋째, 에너지자립마을 네트워크 구축과 장기 전환 계획 수립이 필요하다.

에너지자립마을을 전략적 틈새로서 접근해 정책을 추진했을 때 얻을 수 있는 성과는 에너지전환의 필요성을 인식하고 지지하는 에너지시민의 양성, 마을 거점공간과 자원을 활용한 에너지전환 실험지 확대, 주민참여형 에너지협동조합 확산, 전환실험 성과를 반영한 에너지정책 제도화 등을 들 수 있다. 성대골 사례로부터 지역에너지 레짐 형성을 위한 마을의 역할과 가능성을 확인할 수 있다. 그러나 성대골 에너지자립마을은 중앙정부의 강고한 경성에너지체제로 인해 기존 레짐을 변화시키지 못하고 있다. 에너지전환은 마을이나 지자체의 정책만으로는 달성할 수 없으며, 중앙정부가 전환계획과 정책을 수립할 때 가능한 일이다.

성대골 사례분석을 통해 시민들이 정부의 에너지 정책을 수동적으로 따르기만 하는 것이 아니라 에너지전환을 위해 실험을 기획하고 실천에 옮길 수 있음을 확인할 수 있었다. 이는 한국의 에너지정책 수립에서 주목하지 않았던 시민주체가 중요함을 드러내기에 충분한 사례이다. 이러한 틈새수준에서의 전환실험이 소멸되지 않고 에너지전환으로 이어지도록 정부와 지자체의 에너지 전환 계획 수립과 정책 변화가 필요하다.

**주요어 :** 에너지자립마을, 성대골 에너지자립마을, 전략적 틈새실험, 지속가능한 에너지체제, 에너지전환, 지역에너지

**학 번 :** 2006-30652

# 목 차

I . 서론 .....	1
1. 연구 배경과 목적 .....	1
2. 연구 대상과 방법 .....	5
1) 연구 대상 .....	5
2) 연구 방법 .....	6
3) 연구의 흐름과 구성 .....	12
II . 이론적 배경과 선행연구 고찰 .....	14
1. 이론적 배경 .....	14
1) 에너지전환과 에너지시민성 .....	14
2) 전환이론: 전환관리와 전략적 틈새 .....	21
3) 전환마을 운동과 에너지전환 .....	26
2. 선행연구의 검토 .....	35
3. 연구 분석틀 .....	38
III . 한국의 에너지체제와 에너지자립마을 .....	43
1. 한국의 에너지체제 형성과 에너지운동 .....	43
1) 에너지체제 형성과 에너지정책 .....	43
2) 탈핵·에너지전환 운동 .....	49
2. 지역에너지 정책의 출현과 에너지전환 .....	52
1) 지자체 주도 지역에너지 정책의 출현과 전개 .....	52
2) 지역에너지 전환 정책의 현실과 과제 .....	58



3. 에너지자립마을 전환실험과 에너지전환 .....	64
1) 에너지자립마을의 전개 .....	64
2) 에너지자립마을 전환실험 분석 .....	66
4. 소결 .....	78

#### IV. 성대골 에너지자립마을 전환실험 ..... 81

1. 성대골 에너지자립마을 개요 .....	81
1) 성대골 에너지자립마을 구성과 활동범위 .....	81
2) 성대골 에너지자립마을 공동체 형성과 주요활동 .....	83
3) 성대골 에너지자립마을 전환실험의 제도적 기반 .....	86
2. 성대골 에너지자립마을 전환실험 .....	89
1) 에너지 교육과 절약 .....	91
2) 건물 단열개선 사업 .....	96
3) 적정기술과 재생가능에너지 도입 .....	100
3. 전환실험의 틈새 작동 과정 분석 .....	103
1) 비전과 기대 형성 .....	103
2) 주체 형성 .....	106
3) 네트워크 형성 .....	108
4) 사회기술 시스템에 대한 학습 .....	113
5) 소결 .....	119

#### V. 전략적 틈새로서 성대골 에너지자립마을 ..... 123

1. 전환실험의 복제와 확대, 번역 .....	123
1) 전환장의 복제 .....	123
2) 확대: 참여자, 공간, 거버넌스 .....	127

3) 번역: 에너지협동조합과 상호작용을 통한 제도화 .....	131
<b>2. 지역에너지 레짐 형성과 성대골 에너지자립마을 .....</b>	<b>143</b>
1) 틈새로서의 성대골 에너지자립마을 성과 .....	143
2) 성대골 에너지자립마을의 틈새 성공요인 .....	150
<b>3. 전략적 틈새로서의 한계와 대안 .....</b>	<b>153</b>
1) 틈새로서의 성대골 에너지자립마을 한계와 대안 .....	153
2) 에너지자립마을과 지역에너지 레짐 형성 경로 .....	159
 <b>VI. 결론 .....</b>	 <b>163</b>
1. 연구 요약과 함의 .....	163
2. 연구의 한계와 향후 연구과제 .....	169
 참고문헌 .....	 171
부록: 심층면접지 .....	188
Abstract .....	192

## 표 목 차

<표 1> 성대골 에너지자립마을 참여관찰 시기와 방법 .....	9
<표 2> 심층면접 피면접자 기본사항과 일시 및 소요시간 .....	10
<표 3> 연구에 사용한 현지조사 자료 목록 .....	12
<표 4> 지역에너지에 대한 정의 .....	15
<표 5> 유럽의 지역에너지 전환실험이 국가 에너지정책에 미친 영향 .....	17
<표 6> 전환마을운동에서 도출한 틈새 작동 과정 분석요소 .....	31
<표 7> 전환마을운동에서 도출한 틈새의 레짐영향 과정 분석요소 .....	34
<표 8> 한국의 주요 에너지 수급 현황표 (1970~2014) .....	44
<표 9> 지역에너지전환 선언 지자체 에너지 정책 목표와 주요내용 .....	56
<표 10> 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을 현황과 전환실험 결과 .....	68
<표 11> 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을 전환실험 분석 .....	71
<표 12> 정부주도형 저탄소녹색마을 현황과 전환실험 결과 .....	73
<표 13> 정부주도형 저탄소녹색마을 전환실험 분석 .....	77
<표 14> 지자체 에너지자립마을 사업 현황 .....	80
<표 15> 성대골 에너지자립마을 활동지역 인구수와 특징 .....	82
<표 16> 성대골 에너지자립마을 주요활동(2011~2015년) .....	84
<표 17> 성대골 에너지자립마을 에너지관련 지원사업 현황 .....	88
<표 18> 성대골 에너지자립마을 전환실험 분류 .....	90
<표 19> 에너지진단 클리닉 사업 전력소비 절감 효과 분석 .....	93
<표 20> 에너지 교육과 절약 전환실험 성과와 한계 .....	95
<표 21> 마을닷살림 참여 단체와 역할 .....	96
<표 22> 건물 단열개선 사업 전환실험 성과와 한계 .....	100
<표 23> 적정기술과 재생가능에너지 도입 전환실험 성과와 한계 .....	103
<표 24> 성대골 에너지자립마을 네트워크 분석 .....	109
<표 25> 성대골 에너지자립마을 교육과 답사 프로그램 현황 .....	115

<표 26> 성대골 에너지자립마을 전략적 틈새 작동과정 .....	121
<표 27> 성대골 에너지자립마을 전환실험의 복제 .....	125
<표 28> 성대골 에너지자립마을 활동 참여자와 확대 추이 .....	127
<표 29> 100인 원탁토론에서 도출한 동작구 에너지사업 .....	130
<표 30> 성대골 에너지자립마을 에너지협동조합 개요 .....	132
<표 31> 서울에서 진행되는 적정기술 개발과 실험 현황 .....	142
<표 32> 전략적 틈새로서 성대골 에너지자립마을 레짐 영향 .....	144
<표 33> 사회기술 차원에서 전력레짐-서울시-성대골 전환실험 비교 .....	147

## 그 립 목 차

<그림 1> 연구 흐름도 .....	13
<그림 2> 사회기술체계의 전환에 관한 다층적 관점 .....	23
<그림 3> 토트네스 2030 에너지하강행동계획 .....	28
<그림 4> 에너지자립마을을 전략적 틈새로 설정한 에너지전환 모델 .....	38
<그림 5> 전략적 틈새로서의 에너지자립마을 분석틀 .....	40
<그림 6> 1차 에너지기준 부문별 에너지 소비 비중 .....	44
<그림 7> 광역지자체별 전력자립률 .....	60
<그림 8> 성대골 에너지자립마을 공동체 활동지역 .....	82
<그림 9> 서울시 에너지자립마을 단계별 추진 계획 .....	87
<그림 10> 절전소 실험이 에너지교육과 절약문화로 확장되는 과정 .....	92
<그림 11> 건물단열 개선사업이 도시재생사업으로 확장되는 과정 .....	98
<그림 12> 재생가능에너지 도입이 에너지협동조합으로 확장되는 과정 .....	102
<그림 13> 성대골 에너지자립마을 운동 주체의 변화 .....	107
<그림 14> 마을-주민센터-동작구-서울시 에너지 거버넌스 구축도 ...	130
<그림 15> 서울시 에너지자립마을 단계별 발전 목표 .....	139

# I. 서론

## 1. 연구 배경과 목적

21세기 인류는 화석연료 사용으로 인한 기후변화로 위기를 맞고 있다. 현재 속도로 온실가스 배출이 증가되면 21세기 말(2081~2100년) 지구의 평균기온은 1986~2005년에 비해 3.7℃ 오르고 해수면은 63cm 상승할 것으로 전망됐다(IPCC, 2013). 기후변화로 인한 기상재난, 식량난, 생물종 멸종, 해수면 상승 등은 세계 곳곳에서 사회경제적 문제를 일으키고 있다. 2011년 3월 11일 발생한 후쿠시마 핵발전소 사고는 체르노빌에 이어 핵에너지가 초래하는 위험을 다시 한 번 경고하고 있다. 이에 전 세계적으로 화석연료와 핵에너지를 재생가능에너지로 전환하기 위한 흐름이 형성되고 있다. 그러나 에너지전환은 화석연료와 핵에너지를 재생가능에너지로 바꾸는, 에너지원의 전환만을 의미하지 않는다. 에너지를 생산하고, 소비하며, 유통하는 것을 포함한 에너지 정책은 일정한 사회체계 망을 통해 이루어지는데 이를 에너지체제라고 한다(Winner, 1982; 윤순진, 2002). 에너지체제 전환을 위해서는 에너지를 생산하고 소비하는 방식, 산업과 경제구조, 에너지 가격과 정부 정책, 사용자들의 인식과 소비 행태와 같은 사회기술 시스템의 전환을 필요로 한다.

라빈스(Lovins, 1976)는 에너지체제의 지속가능성을 위해 경성에너지경로(hard energy path)를 연성에너지경로(soft energy path)로 전환해야 한다고 제시한 바 있다. 경성에너지경로는 거대 자본과 기술을 바탕으로 화석연료와 핵에너지를 이용한 공급 위주의 대규모 중앙집중형 체제이며, 연성에너지경로는 에너지서비스 개선을 통한 삶의 질 향상을 목표로 수요관리를 중심에 두면서 재생가능에너지를 사용하는 소규모 분산형체제이다. 지속가능한 에너지체제에 부합하는 것은 연성에너지체제(Lovins,

1976; Heinberg, 2003; 윤순진, 2002, 2003, 2008)라고 할 수 있다. 한국은 화석연료와 핵에너지에 대한 의존도가 높고, 에너지계획 수립과 집행이 중앙정부에 집중되어 있는 경성에너지체제를 구축하고 있다. 2014년 기준 1차 에너지원 비중은 석유 37.1%, 석탄 29.9%, 천연가스 16.9%, 핵에너지 11.7%, 신재생에너지 3.9%로, 화석에너지 비중이 83.9%를 차지한다(에너지경제연구원, 2015). 핵발전소 비중은 세계 4위로 전력의 26.8%를 생산하고 있다(Schneider and Froggatt et al, 2015). 그러나 후쿠시마 사고 이후 핵발전소 반대 여론이 높아지고, 밀양·청도에서 발생한 초고압 송전탑 갈등으로 탈핵운동이 활발하게 전개되고 있다. 기후변화와 미세먼지의 원인인 석탄발전소 증설을 막기 위한 활동도 성장하고 있다(그린피스 동아시아, 2016). 이러한 활동은 국가에너지 정책을 바꿔야 한다는 에너지전환 운동으로 수렴되고 있다.

후쿠시마 사고와 2015년 12월, 21차 유엔기후변화협약당사국총회에서 타결된 파리협정으로 에너지전환은 더욱 가속화 될 것으로 전망된다. 재생가능에너지가 확대되고, 핵발전 건설은 취소되거나 지연되고 있다. 2000~2014년 세계 전력망에 연결된 에너지원 비중을 보면 풍력(355GWe)과 태양광(179GWe)이 핵발전(20GWe) 설비를 능가하고 있다(Schneider and Froggatt et al, 2015). 파리협정에 의해 2020년부터 협약 당사국 195개국은 감축목표를 달성하기 위해 노력해야 한다. 금세기 후반까지 인위적인 온실가스 배출과 흡수 사이에 균형을 이뤄야 한다는 선언(UNFCCC, 2015)은 에너지전환 시대의 도래를 의미한다.

세계적인 에너지전환의 흐름 속에서 유럽 국가들이 재생가능에너지 확대를 목표로 하는 분산형 지역에너지 정책을 펼치면서 도시와 마을의 에너지자립이 확산되고 있다. 독일 운데마을, 오스트리아 귀썰과 무레크, 영국 토트네스, 일본 구즈마키, 덴마크 삼소섬 등이 성공적인 에너지자립(전환)마을로 주목받고 있다. 이들 에너지자립마을은 주민들이 재생가능 에너지 생산에 적극 참여해 에너지전환과 환경개선, 일자리 창출, 소득증

대 효과를 얻고 있다. 각국 정부는 에너지전환 정책에 따라 지역의 에너지자립을 지원하는 법과 제도를 갖추고 있다. 독일은 재생가능에너지법을 통해 주민들이 재생가능에너지에 투자해 수익을 얻는 구조(박진희, 2015a)를 만들었고, 영국은 공동체기반 에너지 정책(Walker, 2008)을 통해 주민수용성을 높여 재생가능에너지를 확대하고 있다. 유럽연합 집행위원회(European Commission, EC)는 400여 개의 지역에너지기관(Local and Regional Energy Agencies)을 구축해 정보와 기술을 공유하고 있다.<sup>1)</sup> 국가와 지자체의 에너지전환 정책이 마을과 도시에서 에너지자립을 달성할 수 있도록 뒷받침하고 있는 것이다.

유럽의 에너지전환과 에너지자립마을 사례가 대안적 지역발전 모델로 소개되면서 국내에서도 2005년 전라북도 부안에서 에너지자립마을 운동이 시작되었다. 핵폐기장 백지화 운동 이후 에너지 대안을 실천하려는 주민들이 시작했으며, 에너지자립마을운동은 임실 중금마을, 통영 연대도, 산청 갈전마을 등으로 확산되었다(윤순진·이유진, 2008; 이유진, 2008, 2010a). 2009년 정부가 주도하는 ‘저탄소녹색마을’ 정책을 통해 자립도 40%를 목표로 하는 에너지자립마을이 등장했고, 2012년 서울시를 시작으로 지자체도 에너지자립마을 사업을 펼치고 있다. 에너지자립마을은 주민 공동체가 에너지 생산에 직접 참여한다는 점에서 지역을 기반으로 하는 전환실험이라고 할 수 있다. 자립마을 운동이 10여 년이 지나면서 관련 연구는 개별 마을의 진행과정, 성공과 실패, 성공 요건을 분석하는 것으로 진행되었지만 에너지전환의 관점에서 에너지자립마을의 역할과 가능성을 분석하고 대안을 찾는 연구는 진행되지 않았다. 에너지전환은 국가 차원에서나 가능하다는 인식으로 에너지자립마을의 전환실험을 에너지전환과 연결 짓기 어려웠기 때문이다. 그러나 한국사회에서도 에너지전환을 위한 지자체, 시민운동, 시민 활동이 늘어나고, 다양한 전환

---

1) EC는 ‘Intelligent Energy - Europe (IEE)’ 프로그램의 기술적 지원 이니셔티브로 ManagEnergy(<http://www.managenergy.net/>)를 운영하고 있으며, 지역단위의 에너지효율개선과 재생가능에너지 확대를 지원하는 역할을 하고 있다.



실험이 진행되면서 ‘에너지전환’ 담론이 형성되고 있다. 이에 주민들의 자발적인 에너지자립마을 운동에 의미를 부여하고, 에너지전환 차원에서 해석하는 연구가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 지역주민 참여를 통한 에너지전환이 어떻게 가능한지와 에너지자립마을의 전환실험이 에너지 전환에 어떤 기여와 역할을 해왔고 할 수 있는지를 분석하고자 한다. 지금까지 에너지자립마을이 에너지전환과 연결되지 않았다면 왜 연결되지 않았는지, 어떻게 하면 연결될 수 있는지를 찾아내고자 한다. 전환이론의 다층적 관점과 전략적 틈새라는 분석방법을 통해 에너지자립마을이 ‘에너지전환’과 어떻게 연계되어 있는지를 살펴볼 수 있다. 전략적 틈새는 혁신적인 실험이 시도되는 공간을 의미하는데, 에너지자립마을은 기존 에너지체제와는 다른 에너지 생산소비 방식을 구축하는 틈새로서 작동한다. 지역에너지 레짐은 에너지 생산과 소비 시스템이 지역화 되는 것을 의미한다. 이 연구를 통해 다음 질문에 대한 해답을 찾고자 한다.

- 한국의 국가에너지체제는 어떻게 형성되었으며, 에너지전환을 위한 국가, 시민사회, 지자체, 마을에서의 활동은 어떻게 전개되고 있는가? 국가에너지체제는 각 주체의 에너지전환 실험에 어떤 영향을 미치는가?
- 에너지자립마을은 에너지전환의 전략적 틈새로 규정할 수 있는가? 에너지자립마을 전환실험은 에너지전환에 어떻게 기여할 수 있는가?
- 에너지자립마을은 전략적 틈새로서 지역에너지 레짐으로 발전할 가능성이 있는가? 전략적 틈새가 레짐 전환에 어떻게 영향을 미쳤고, 부딪히는 한계는 무엇인가? 레짐 형성이 어렵다면 그 이유는 무엇인가?
- 에너지전환의 전략적 틈새로 작동하는 에너지자립마을을 확산하기 위한 정책대안은 무엇인가?

이러한 연구 질문에 따라 에너지자립마을의 전환실험을 분석하고 이를 토대로 에너지자립마을이 지역에너지 레짐을 형성하는데 필요한 정책 대안을 도출하고자 한다.

## 2. 연구 대상과 방법

### 1) 연구 대상

에너지전환의 주체로서 지역공동체가 가지는 잠재력과 가능성에 대한 연구가 증가하고 있다(이정필·한재각, 2014; 이유진, 2013; 이유진·진상현, 2015; 박종문·윤순진, 2016). 지역공동체는 에너지 절약을 공동으로 계획·실행할 수 있는 단결력이 있고, 지역자원에 대한 지식을 바탕으로 에너지 생산에 참여할 수 있기 때문이다(박종문·윤순진, 2016). 에너지자립마을은 에너지전환을 위한 지역공동체의 활동으로, “에너지 문제에 대한 인식을 가진 주민공동체가 에너지자립도를 높여감으로써 환경, 경제, 사회적으로 지속가능성을 달성하는 마을”로 정의할 수 있다(이유진, 2014: 124). 마을공동체가 ‘에너지자립’ 또는 ‘에너지전환’을 목표로 전환실험을 능동적으로 진행하는 주체가 되는 것이다. 이 논문에서는 에너지자립마을을 두 가지 단계로 분석하고자 한다. 첫 번째 단계에서는 국가 에너지체제 속에 자리한 에너지자립마을의 구조적 지위와 에너지전환에서의 역할과 가능성을 살펴보고, 두 번째 단계에서는 에너지 전환이론을 적용해 그러한 가능성을 실현하기 위해 에너지자립마을이 전략적 틈새로 작동하는 방식을 탐색하는 것이다.

에너지자립마을의 전환실험은 국가와 지자체의 에너지 정책에 영향을 받을 수밖에 없기 때문에 에너지체제와 에너지전환 논의의 맥락 속에서 자립마을의 위치와 역할을 살펴보고자 한다. 우리나라에서 에너지자립마을은 주도하는 주체에 따라 크게 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을과 정부 주도형 저탄소녹색마을로 분류할 수 있다. 이 연구에서는

이 두 가지 모두를 분석대상으로 삼아 에너지자립마을의 전환실험을 분석하고자 한다. 주민/시민사회 주도형으로는 부안 등용마을, 기후변화 교육을 받은 마을 지도자가 주도한 임실 중금마을, 통영의제21이 주도한 연대도를 분석대상으로 삼았다. 정부주도형 사례로는 2009~2015년에 진행된 7개의 저탄소녹색마을을 분석대상으로 하였다.

에너지자립마을이 에너지전환을 위한 전략적 틈새로서 어떤 역할을 하는지 살펴봄에 있어 깊이 있는 분석을 위해 단일 사례로 서울시 동작구에 위치한 성대골을 선택했다. 성대골은 2011년 후쿠시마 핵발전소 사고를 계기로 주민들이 자발적으로 시작한 에너지자립마을이다. 성대골을 에너지전환의 전략적 틈새 분석을 위한 사례연구 대상으로 삼은 이유는 다음과 같다. 첫째, 주민 주도로 시작한 에너지자립마을이 5년 이상 지속되면서 에너지전환을 위한 역동적이고 다양한 실험이 전개되었다. 둘째, 전환실험 과정에서 다양한 이해당사자들과의 협업을 통해 상호작용을 하고 있다. 따라서 에너지자립마을의 네트워크가 전환실험에 미친 영향을 분석할 수 있다. 셋째, 서울시 원전하나줄이기 정책과 연계되어 있어, 전략적 틈새로서 마을과 서울시(지역에너지 레짐)의 상호작용과 영향을 분석할 수 있다. 이처럼 성대골은 에너지전환의 전략적 틈새로서 마을 공동체의 역할을 분석하기 위한 대상으로 적합한 요건을 갖추고 있었다. 성대골이 아니면 얻을 수 없는 정보를 얻기 위하여 의도적으로 그에 맞는 집단을 선정한 의도적 표집(조영달, 2015)방식을 채택했다.

## 2) 연구 방법

이 연구에서 채택한 연구 방법은 크게 참여관찰과 심층면접, 문헌조사이다. 참여관찰법을 기반으로 하면서 문헌조사와 심층면접을 통해 추가적으로 자료를 수집하였다. 각각의 연구방법은 장단점이 있어서 하나의 연구방법을 취하기보다 여러 연구 방법을 취하여 각 연구 방법의 장

점을 살리면서 단점을 보완하였다. 연구기간은 2011년 9월부터 2016년 6월까지다. 이 연구에서 채택한 연구 방법의 내용과 각 연구 방법을 통해 수집한 자료는 다음과 같다.

### (1) 참여관찰

에너지자립마을은 마을마다 각기 다른 지리적, 환경적 배경을 가지고 있으며 주민들의 인적, 사회적 특성에 따라 다양한 형태를 띠고 있다. 공동체가 에너지자립을 목표로 활동하는 과정은 가변적이다. 주민들이 자립마을 활동을 하다가 내부 갈등이나 외부요인으로 중단되기도 하고, 다시 시작되기도 한다. 또한 마을은 생활공간으로 주민들의 결정이 공식적인 회의록이나 보고서, 문서로 남는 데 한계가 있다. 따라서 이 연구에서는 자립마을 전환실험 과정에서 발생하는 복잡한 사회적 관계와 상호작용, 전환실험의 맥락, 진행과정, 결과를 분석하기 위해 ‘참여관찰’이라는 질적연구 방법을 선택하였다. 참여관찰법은 연구현장에서 연구자가 관찰자로서 자료를 수집하는 방식으로, 사람과 사건 사이의 관계, 사람과 사건의 조직화, 사건의 경과에 따른 연속성이나 양상뿐만 아니라 인간이라는 존재가 나타내는 사회문화적 맥락을 연구할 수 있는 자료수집방법이다(신경림 외, 2004). 참여관찰을 통해 누가 주체로서 어떤 종류의 전환실험을 결정했으며, 전환실험 진행 과정과 결과는 어떻게 나타났는지를 파악할 수 있었다. 연구자는 2006년부터 에너지자립마을 운동에 촉진자, 자문가, 연구자로 참여해 현장을 답사하고 자료를 수집하였다. 2011년 지역에너지 네트워크 결성을 주도하고, 자립마을 사업을 돕는 역할을 했다. 주로 참여관찰자로서 마을에 대한 문헌조사와 현장조사, 이해관계자를 대상으로 면접을 진행했다. 면접 대상자는 마을에서 에너지자립마을을 주도하는 리더, 협력하는 시민단체와 주민들이다.

성대골 에너지자립마을에 대한 연구는 시기별로 참여관찰 방식에 변동이 있었다.<sup>2)</sup> 성대골 공동체가 에너지자립마을을 만들기로 결정하게 된

2011년 9월부터 시작해 2016년 6월까지 자립마을에 도움을 주는 촉진자, 자문가, 연구자, 주민으로 참여하였다. 연구자의 성대골 에너지자립마을 참여 관찰방식은 <표 1>에 제시된 것처럼 참여대상 시기를 다섯 시기로 나눌 경우 처음 네 시기에서는 참여관찰자로 연구를 진행하였으나 마지막 시기에는 관찰참여자로 전환하였다. 연구자는 2011년 참여관찰자로서 주민들이 에너지자립마을을 시작할 수 있도록 정보와 자료를 제공하고, 워크숍을 진행했다. 2011년 9월, 후쿠시마 사고 이후 위기의식을 느낀 성대골 주민들은 ‘에너지 문제 해결을 위해 할 수 있는 일’을 찾고 있었다. 이에 강좌와 워크숍을 기획하고 진행하는 역할을 하면서 ‘절전소’를 시작할 수 있도록 도왔다. 성대골이 서울시 에너지자립마을 사업에 참여하도록 지원하였으며, 적정기술을 실험할 수 있도록 인적자원을 연결하였다. 2013년 성대골이 주거환경관리사업 대상지로 선정되면서 주민주도형 계획수립에서 에너지자립분과 보조 계획가로 활동했다.<sup>3)</sup> 2015년 4월부터는 관찰참여자로 연구를 하게 되는데, 성대골 에너지전환 리빙랩 프로젝트 연구 책임을 맡고, 성대골로 이주하면서 에너지자립마을 활동에 적극적인 참여자가 되었다. 참여를 통해 성대골 에너지자립마을에서 시도된 전환실험과 결과를 회의록, 인터뷰, 보고서로 기록하였다.

---

2) 참여관찰자는 완전참여자, 관찰참여자, 참여관찰자, 완전관찰자로 유형화 할 수 있다. 완전참여자는 연구자가 집단의 완전한 성원이 되어 그의 활동은 완전히 은폐된다. 관찰참여자는 관찰자로서의 활동이 전적으로 은폐되는 것은 아니지만 주로 참여자로서 활동한다. 참여관찰자는 관찰자의 활동이 처음에 공개적으로 알려지고, 따라서 사람들로부터 어느 정도 공개적으로 지원을 받지만 제 3자의 입장에서 관찰하는 것이다. 완전관찰자는 자기 자신을 완전히 감추어버리거나 아니면 그의 활동을 완전히 공개적으로 한다(신경림 외, 2004).

3) 주거환경관리사업은 주민들이 참여해 마을 환경개선 방향에 대해 논의하며, 워크숍을 통해 도출한 마을계획에 따라 사업을 진행한다(서울특별시, 2015a).

<표 1> 성대골 에너지자립마을 참여관찰 시기와 방법

참여유형	시기	참여대상	참여방법	자료
참여 관찰자	2011.9~2012.2	절전소	강사, 촉진자	강의, 인터뷰, 회의록
	2012.5~2012.12	마을학교 단열개선사업		
	2012.8~2014.12	에너지자립마을 만들기	자문가	강의, 인터뷰, 회의록
	2014.2~2015.7	주거환경 관리사업	보조 계획가	회의록, 보고서
관찰 참여자	2015.4~2016.6	성대골 에너지전환 리빙랩 프로젝트	연구원, 주민	인터뷰, 회의록, 워크숍, 보고서

## (2) 심층면접

심층면접은 관찰만으로는 알 수 없는 연구 대상자의 생각, 의도, 감정 등에 대해 알고자 할 때, 과거에 일어났거나 현재 일어나고 있는 사건을 파악하고, 관찰 내용에 대한 연구자의 이해나 해석이 적합한지를 확인하고자 할 때 적합한 연구 방법이다(Platt, 2012). 심층면접은 피면접자가 경험을 토대로 발견하게 된 사실과 통찰과 같은 중요한 정보를 수집할 수 있다. 따라서 연구자는 에너지자립마을 이해당사자들과 면대면 대화를 통해 전환실험 과정에 대한 확인, 평가와 해석, 연구자의 해석이 적합한지를 확인할 수 있는 심층면접을 진행하였다.

심층면접 대상자는 <표 2>와 같이 자립마을에 참여하고 있는 활동가 4인(대표와는 4차례 진행), 주민 4인, 이해당사자(공무원, 지역 시민단체 활동가, 재생가능에너지 기업, 교사 등) 9인을 대상으로 진행하였다. 피면접자들은 크게 자립마을 활동가, 자립마을 주민, 전환실험 부문별 참여자(에너지 교육과 절약, 건물 단열개선 사업, 적정기술과 재생가능에너지 도입), 공무원으로 구분할 수 있다. 피면접자들은 본 연구의 목적에 부합될 수 있도록 성대골 에너지자립마을 전환실험에 참여한 이들이다.

자립마을 활동가와 주민들은 전환실험 과정과 결과에 대한 정보를 얻기 위해 심층면접을 하였다. 자립마을 전환실험 부문별로 참여했던 이해당사자로부터 전환실험에 대한 경험과 평가 관련 정보를 얻었으며, 공무원 면접을 통해 자립마을이 레짐과 상호작용을 일으킨 내용을 파악할 수 있었다.

심층면접은 자립마을 활동의 내용과 성과, 전환실험의 확장성을 파악할 수 있는 반구조화된 면접지를 사용해 기본 질문을 순서대로 하되 피면접자의 응답에 따라 질문을 덧붙이면서 실시했다. 피면접자와의 대화시간은 대략 1~2시간 정도 진행했다. 심층면접에서는 피면접자의 동의를 얻어 녹음기를 사용하였고, 수집한 자료를 전사해서 반복적으로 읽고 의미를 도출하였다. 심층면접은 2016년 5월~6월에 진행했다.

<표 2> 심층면접 피면접자 기본사항과 일시 및 소요시간

분류	소속	대상자	성별	주요 활동	일시	소요시간
성대골 에너지 자립마을	활동가	김○○	여	에너지자립마을대표	2016.05.02	2시간
					2016.05.03	1시간
					2016.05.16	2시간
					2016.06.26	1시간
		차○○	여	교육 분야 활동	2016.05.03	1시간
		노○○	여	에너지슈퍼마켓 팀장	2016.05.03	1시간
		원○○	여	교육 분야 활동	2016.05.03	1시간
	주민	문○○	여	미니태양광 설치	2016.05.16	1시간
		민○○	남	태양열온수기, 태양광 설치	2016.05.13	1시간
		김○○	여	새마을금고 이사장	2016.05.20	30분
		이○○	남	전 상도4동 주민자치위원장	2016.05.20	30분

에너지 교육과 절약	좋은세상 대표	박○○	여	지역기반 시민단체	2016.05.12	1시간
	국사봉 중학교	윤○○	남	교사	2016.05.12	1시간
건물 단열개선 사업	블랭크 대표	김○○	남	마을청년 기업	2016.05.16	1시간 30분
	두꺼비 하우징대 표	김○○	여	집수리 사회적기업	2016.06.07	2시간
적정기술 과 재생가능 에너지 도입	마이크로 발전소(주)	이○○	남	태양광발전업 체 대표	2016.05.16	1시간
	마을기술 센터 핸즈	정○○	남	적정기술업체 대표	2016.05.05	1시간
공무원	서울시 과장	정○○	여	에너지자립마 을 총괄	2016.05.02	1시간 30분
	서울시 도시재생 본부 국장	김○○	남	도시재생 총괄	2016.06.23	1시간
	동작구 주무관	손○○	남	에너지협의체 사업	2016.05.12	1시간

### (3) 문헌자료 수집과 분석

참여관찰 연구는 사회과정 변화를 조사하는 데 효과적인 방법이지만 관찰자의 선입견이 개입될 가능성이 높다. 또한 연구자가 일정 거리를 유지하고자 노력해도 주관적이란 비판에서 자유롭기 어렵다. 연구자는 이를 배제하기 위해 자립마을 관련 외부 이해당사자들과 심층면접을 실시하고, 자립마을의 활동과 성과에 대한 문헌자료를 수집하고 분석함으로써 객관성을 확보하였다. 연구를 위해 수집해서 분석한 자료는 <표 3>과 같이 에너지자립마을과 관련한 서울시의 행정문건과 보고서, 성대골 에너지자립마을 활동을 기록한 보고서와 성대골에서 수행한 도시재생과 리빙랩 보고서를 참고 하였다. 더불어 성대골에서 실행한 전환실험으로 1) 에너지 교육과 절약, 2) 건물 단열개선 사업, 3) 적정기술과 재생가능에너지 분야별 현황자료를 분석 자료로 삼았다.



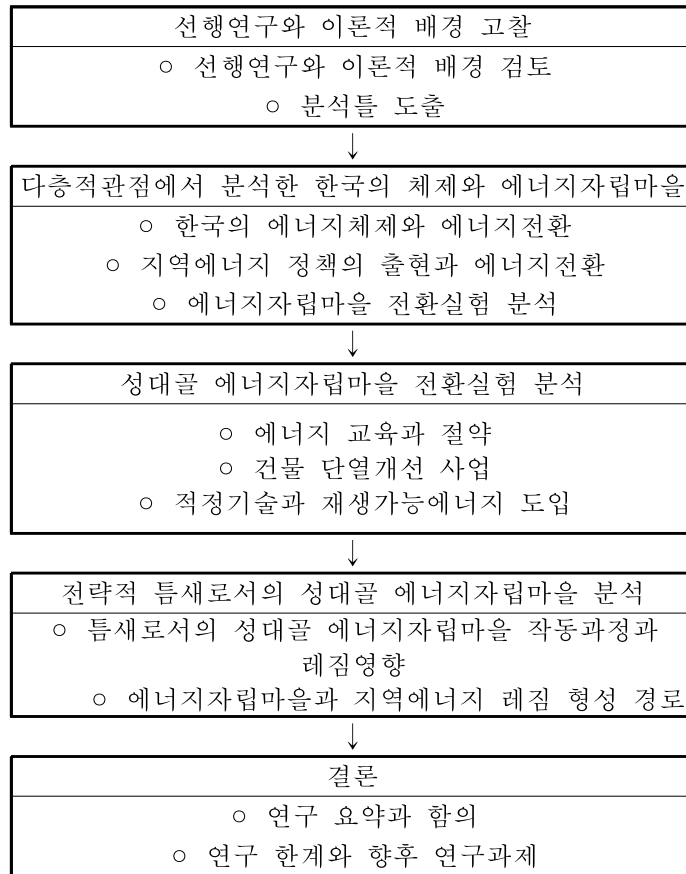
<표 3> 연구에 사용한 현지조사 자료 목록

구분	자료
에너지 자립마을	에너지자립마을 사업 시행 계획 및 매뉴얼
	에너지자립마을 성과 평가 보고서
	에너지자립마을 운영위원회 회의록
	에너지자립마을 워크숍 자료
성대골 에너지 자립마을	에너지전환을 꿈꾸는 동작구 성대골마을 이야기(2013)
	에너지전환마을의 관점에서 본 지속가능한 도시재생(2015)
	리빙랩 프로젝트 보고서 (2015)
1) 에너지 교육과 절약	절전소 통계 2012~2013
	에너지진단 2,000세대 자료 2012~2015
	에너지자립마을 교육프로그램과 교육 자료집
2) 건물 단열개선 사업	경로당 단열개선사업 보고서
	에너지슈퍼마켓 회계 감사 보고서
	주거환경관리사업 워크숍, 회의록
	상도 4동 도시재생사업 워크숍, 회의록
3)적정기술과 재생가능 에너지 도입	성대골 재생가능에너지 타당성 분석자료
	상도 3,4동 태양광 참여주택 현황
	성대골태양광협동조합 창립식 자료

### 3) 연구의 흐름과 구성

연구의 흐름과 구성을 정리하면 <그림1>과 같다. II장에서는 연구의 이론적 배경으로 에너지전환과 에너지시민성, 전환이론, 전환마을운동과 에너지전환을 고찰하였다. 관련 이론에 대한 검토를 기초로 이 연구에서 사용할 분석틀을 구축하였다. III장에서는 분석틀에 기초하여 국가에너지 체제하의 지역에너지 레짐 형성 가능성과 에너지자립마을 전환실험을 분석하였다. 이후 IV장과 V장에서는 성대골 에너지자립마을에 대한 심층 사례 분석을 통해 전략적 틈새로서의 성대골 에너지자립마을에 대한 가능성과 한계를 분석하였다. VI장에서는 이 연구의 결론을 요약적으로 제

시하고 연구의 의의를 밝히면서 향후 연구가 필요한 부분들을 기술하면서 마무리하였다.



<그림 1> 연구흐름도

## Ⅱ. 이론적 배경과 선행연구 고찰

### 1. 이론적 배경

#### 1) 에너지전환과 에너지시민성

산업화된 거의 대부분의 국가들은 자본주의, 합리주의, 산업주의에 적합한 화석연료를 기반으로 경성에너지체제를 구축해왔다(알트파터, 2007). 그러나 기후변화와 후쿠시마 사고와 같이 에너지소비가 지속가능성을 저해하는 문제가 발생하면서 에너지전환이 주목받고 있다. ‘에너지 전환’은 에너지 생산과 소비에 따른 지속불가능성을 해결하기 위해 화석연료와 핵에너지에 기반을 둔 사회에서 에너지 효율화와 재생가능에너지를 중심으로 한 에너지체제로 전환하는 것이다(김종달, 1998; 이필렬, 2001; 윤순진 2002, 2003; 한재각, 2016; 박종문·윤순진, 2016). 라빈스(1976)는 ‘연성에너지체제’로의 전환을 제시하며, 지역을 기반으로 에너지서비스의 개선과 더불어 재생가능에너지가 확대되는 소규모 분산형 에너지체제가 지속가능하다고 주장한다.<sup>4)</sup>

연성에너지체제에서 에너지를 지역에서 생산하고 소비하는 지역분산을 강조한 개념이 지역에너지이다. 지역에너지 개념 정의는 <표 4>와 같이 에너지 생산의 주체로서 지자체나 공동체, 생산지와 소비지의 거리, 물리적 수단으로서의 재생가능에너지 강조, 수요관리 개념 포함 등의 여부에 따라 다양하다. 유럽이사회(EC, 1978)는 지역을 역사적, 지리적, 경

---

4) 우리가 에너지 사용을 통해 얻고자 하는 것은 에너지를 이용해서 얻는 효능감, 즉 따뜻함, 시원함, 밝음, 조리된 음식과 같은 것이기 때문에 효율성 높은 기기를 통해 에너지서비스를 개선해 에너지소비량을 줄이기 위해 노력해야 한다는 것이다.

제적 동질성을 가진 인간 공동체의 총합으로 거주민들은 공동의 이익과 목표를 공유하는 것으로 정의하였다. 지역에너지에 대한 정의도 에너지 문제에 관한 공동의 인식을 바탕으로 비전을 세우고 실행을 위해 노력하는 공동체의 구성이 첫 번째 전제 조건이 될 수 있다. 따라서 이 연구에서는 지역에너지를 주체의 강조, 수단과 방법 제시, 달성하고자 하는 목표를 반영해 “에너지 문제에 대한 인식을 가진 지역공동체가 에너지 절약, 효율개선, 재생가능에너지 생산 등의 수단을 활용해 지역의 에너지자립률을 높여나가는 것”으로 정의하였다. 지역에너지와 비슷한 개념으로 공동체에너지는 공동체가 재생가능에너지 도입에 능동적으로 참여해 직접 소유하고, 운영하며, 이익을 분배받는 것을 의미한다(Walker and Devine-Wright, 2008). 지역에너지와 공동체에너지는 “지역성과 공동체성 중에서 어떤 점을 강조하는가에 따라 다를 뿐 연성에너지 경로를 지향한다는 점에서는 공통적”이다(박종문·윤순진, 2016: 87).

<표 4> 지역에너지에 대한 정의

강조점	지역에너지 정의
주체로서 지자체·공동체	김경술(1997) “지방자치단체에 국한되는 에너지정책으로 지역적 특성을 반영해야 하며, 지역의 추구하고자 하는 목표와 부합하며, 지역의 환경이 보전되어야 한다.”
생산지와 소비지 거리	영국 하원 무역산업위원회(HCTIC, 2007) “기업 또는 공동체가 필요한 에너지를 직접 생산해서 사용하는 것으로 에너지 생산지와 소비지와 거리와 가까워야 한다.”
물리적 수단	<p>양윤섭 외(1992)는 “석유를 대체할 수 있는 대체에너지로서 지역의 특수성에 따른 에너지 잠재량으로 그 지역 단위에 있어서의 생산 공급이 가능한 에너지이다.”</p> <p>미국 오리건주법(OregonLaws.org: Chapter 470)은 “지역공동체나 지역에서 필요로 하는 에너지를 충당하기 위해 태양, 바람, 지열, 바이오매스, 폐열 또는 수자원과 같은 재생가능에너지 자원을 이용해 열과 전기, 연료 대체 등과 같은 에너지를 생산하는 것이다”</p>

수요관리 개념 포함	이장우 외(1993) “해당 지역에서 소비되고 있는 기존의 화석에너지 절약은 물론 미이용 되고 있는 에너지의 활용과 대체에너지의 활용을 모두 포함하는 것이다”
---------------	--

지역에너지는 다음과 같은 측면에서 지속가능한 에너지체제에 부합한다. 첫째, 지역의 에너지자립률을 높여 환경부하를 줄일 수 있다. 지역 내 에너지 생산을 위해 열병합발전과 재생가능에너지를 활용하면, 에너지 이동거리를 줄여 효율을 높이고, 온실가스 배출량을 줄일 수 있다. 에너지세이빙트러스트는 영국에서 2050년까지 전력수요의 30~40%를 지역 에너지로 공급하면, 연간 이산화탄소 배출량 15%를 줄일 수 있을 것으로 전망했다(HCTIC, 2007). 둘째, 지역에너지는 에너지 생산과 소비 과정에서 발생하는 사회적 외부효과를 최소화할 수 있다. 지역사회가 에너지 생산에 참여하면서 에너지 생산과 운송과정에서 다른 지역에 미치는 영향을 줄이게 되므로 사회적 갈등을 줄일 수 있다. 셋째, 지역에너지 활성화는 에너지 손실과 수송비용을 절감할 수 있으며 지역경제를 활성화시키는 효과가 있다. 지역의 자연자원을 활용한 재생가능에너지 생산을 늘리면, 연구, 제조, 설치, 배급 과정에서 일자리를 창출한다. 지역 내에서 에너지 구입을 위해 지출하던 비용이 내부에서 순환하며, 주민들이 에너지 생산 과정에 참여할 수 있다.

그렇다면 지역에너지로의 전환은 어떤 방식으로 가능한가? 유럽의 사례를 보면 시민들의 에너지전환 실험이 국가에너지 정책으로 반영되는 ‘아래로부터의 전환’과 국가의 에너지전환 정책으로 지역에너지가 실현되는 ‘위로부터의 전환’이 있다. 덴마크와 독일에서는 1970~1980년대부터 시작된 ‘에너지시민’들의 지역에너지 전환실험이 국가정책에 영향을 미쳤다. 박진희(2015a)는 덴마크 풍력발전 협동조합, 독일 쇠나우 전력유한회사, 유럽 재생가능에너지 협동조합이 지역에너지 전환실험이었으며, 이러한 실험이 국가 또는 지자체와 상호작용을 통해 에너지전환 정책으로 수

럼되면서 지역에너지 레짐을 형성했다는 것을 보여주고 있다. 유럽의 지역에너지 전환실험이 에너지정책에 미친 영향을 <표 5>에 정리하였다.

<표 5> 유럽의 지역에너지 전환실험이 국가 에너지정책에 미친 영향

주체	지역에너지 전환실험	국가 에너지정책 반영
덴마크 풍력발전 협동조합	<p>-1970년대 중반 반핵운동 진영을 중심으로 핵발전에서 벗어나기 위한 에너지협동조합 설립</p> <p>-1976년 OOA<sup>5)</sup> 핵발전 없이 열병합 기술과 재생가능에너지에 기초한 대안 에너지 시나리오 발표</p> <p>-1976년 재생가능에너지단체 OVA 풍력발전 기술 개발을 통해 풍력발전소 건립</p> <p>-2015년 덴마크 풍력설비의 23%인 3,200기를 협동조합이 소유하고 운영</p>	<p>-1979년 덴마크 정부 분산 에너지서비스에 대한 지원 법안 제정(발전차액지원제도, 투자보조금, 면세, 계통연계비용 전력회사 부담)</p> <p>-1985년 다수협동조합 추진을 위한 협동조합투자규모 제한</p> <p>-2009년 신규에너지 프로젝트에 소유권의 20% 이상을 지역 주민들에게 제공하는 것을 의무화</p> <p>-2011년 ‘Energy Strategy 2050’ 수립 (2020년까지 총 에너지 30% 재생가능에너지로 공급)</p>
독일 쇠나우 전력유한 회사	<p>-1987년 ‘원자력을 반대하는 부모들’ 결성. 전기절약 ‘와트킬러’ 진행</p> <p>-1990년 지역배전조합결성, ‘쇠나우 전력망매입 조합’ 설립,</p> <p>1994년 ‘쇠나우 전력유한회사(EWS)’ 설립</p> <p>-1995년 EWS 지자체와 전력망 운영 계약, 1997년 EWS 열병합과 태양광 전력 높은 가격에 구매해 재생가능에너지 발전 지원</p>	<p>-2000년 독일 정부 ‘재생에너지법’ 제정(재생가능에너지로 생산된 전기와 열을 다른 에너지원에 비해 상대적으로 높은 가격으로 거래할 수 있도록 함)</p> <p>-2011년 에너지전환 발표</p>

5) 1973년 핵발전에 기초한 덴마크 정부의 에너지계획을 반대하는 단체 ‘핵에너지

유럽 재생가능 에너지 협동조합	-독일 재생가능에너지협동조합 888개(2014년 1월), 조합원 15만 명 -2008년 이후 영국 5000개 이상의 공동체 에너지 프로젝트 추진, 총설비량 60MW -유럽전역 2400여개의 재생가능에너지 협동조합 결성	-2012년 유럽연합 20-20-20, 유럽재생가능에너지협동조합 연합(European federation of Renewable energy cooperation: REScoop) 활성화와 재생가능에너지 프로젝트 지원
---------------------------	---	---

출처: 박진희, 2015a 재구성

독일은 쇠나우 전력유한회사, ‘아헨 모델’과 같은 지역의 에너지 전환 실험을 국가정책에 반영해 재생가능에너지 확대정책을 수립했다(이필렬, 1999).<sup>6)</sup> 재생가능에너지로 생산된 전기와 열을 다른 에너지원에 비해 높은 가격으로 거래할 수 있도록 함으로써 시민들의 재생가능에너지에 대한 투자가 급격히 늘어났다. 2007년부터 분산형 에너지 기술 네트워크(Competence Network for Decentralised energy technologies: deENet)는 중간지원조직으로서 “100% 재생가능에너지 지역” 프로젝트를 지원하고 있으며, 130개 지자체가 100% 전환계획을 수립하고 실행하고 있다.<sup>7)</sup> 2011년 독일 정부는 2022년까지 모든 핵발전소 폐쇄 결정을 내리고, ‘기후목표와 양립 가능한 도시·지방 개발강화법’을 마련해 도시와 지역 공동체에서 재생가능에너지와 열병합발전 사용을 확대하도록 했다(김봉금, 2013).

네덜란드와 영국은 정부가 전환계획과 정책을 수립해 지역의 전환실험을 지원하고 있다. 2004년 네덜란드 경제부는 ‘에너지정책 혁신 - 에너지 전환’을 발표하고, 에너지관련 조직구조, 사회형태, 에너지 생산과 소비

지에 관한 정보국(OOA). 덴마크 대학에 소속된 전문가 소그룹.

6) 독일 아헨시에서 시작된 모델로 “전력수급을 위해 새로운 발전시설을 건설할 때 그 비용을 전기가격에 반영하듯이, 태양광발전시설에서 생산된 전기도 비용보장을 해주는 것이다”(이필렬, 1999; 201).

7) 100% 재생가능에너지 지역 프로젝트 <http://www.100-ee.de>

인프라를 전환하기 위한 정책을 실행하고 있다. 20년 장기계획으로 바이오매스, 신가스, 에너지효율, 풍력 4개 분야에서 전환비전을 제시하고, 주제별로 전환 플랫폼을 만들어 80여 개의 전환실험을 진행하고 있다(정병걸, 2015). 현재 약 500개의 지자체와 공동체가 에너지자립, 탄소제로 또는 저탄소공동체 활동을 펼치고 있다(Schoor and Scholtens, 2015).<sup>8)</sup> 영국은 2008년 에너지기후변화부를 창설해 ‘저탄소 전환계획’을 수립하고, 실행방안으로 공동체 에너지 생산을 지원했으며, 2014년 ‘공동체에너지 전략’을 수립해 공동체의 에너지 이용절감, 에너지생산 등을 지원하고 있다. 그 결과 지역별로 공동체에너지 실험이 촉진되면서 에너지협동조합이 5,000개 이상으로 늘어나게 되었다(박진희, 2015a).

독일, 덴마크, 네덜란드, 영국 등에서 진행된 지역에너지정책은 유럽 전역으로 확산되고 있다. EU는 2010년 유럽 2020 전략(Europe 2020 strategy)을 발표하고, 2020년까지 에너지효율 20% 개선, 재생에너지 비율 20%로 확대, 온실가스 1990년 대비 20% 감축을 발표했다. 이를 달성하기 위해 지역에너지기관, 유럽 지역에너지지원(European Local ENergy Assistance: ELENA), 유럽투자은행(EIB) 등의 체계를 갖추고 있다.<sup>9)</sup> 유럽의 지역에너지 레짐 형성은 지역의 에너지전환 실험(상향식)과 정부의 에너지정책(하향식)이 상호작용을 주고받으면서 형성되었다. 유럽의 지역에너지 레짐 형성 사례는 에너지전환 정책에서 지역과 정부의 협력과 상호영향, 거버넌스가 중요하다는 것을 보여준다.

덴마크 풍력발전협동조합과 독일 쇠나우 전력유한회사와 같이 ‘아래로부터의 전환’이 가능했던 것은 에너지전환에 대한 문제의식을 갖고 행동하는 시민이 있었기 때문이다. 쇠나우에서는 시민들이 자발적으로 전기를 절약하는 ‘와트킬러’를 진행했고, 전력유한회사를 설립해 열병합과

8) 네덜란드의 저탄소공동체 정책 <http://www.hieropgewekt.nl>

9) 유럽투자은행(EIB)에서 자금을 지원해주는 일을 하고 있다. 지역이나 도시가 지속가능한 에너지 프로젝트를 하고자 한다면 ELENA를 통해 유럽투자은행 펀드를 이용할 수 있다.



태양광 발전을 지원했다. 이처럼 에너지 소비자에서 적극적인 생산자로 활동하는 시민주체의 등장은 에너지시민성 개념으로 설명할 수 있다. 에너지시민성은 에너지 소비나 기후변화의 결과를 다루는 데 있어서 책임과 평등한 권리 개념을 바탕으로 행동하는 시민이 지녀야 할 덕성이나 품성으로서 에너지시민성을 갖춘 시민들은 에너지전환에서 수동적인 이해당사자가 아니라 적극성을 갖는다(Devine-Wright, 2007; 이정필·한재각, 2014; 윤순진, 2015; 윤순진·심혜영, 2015; 박진희 2015b).

현대사회에서 심화되는 환경사회적 문제로 인해 특정 주제에 대한 시민의 적극적인 인식과 행동이 시민성으로 발현되기 시작했다. 환경문제에 대한 인식을 바탕으로 등장한 생태시민성, 위험사회와 과학기술 민주주의를 지향하는 과학기술시민성이 대표적인 사례이다. 에너지시민성도 마찬가지로 기후변화의 심화와 체르노빌·후쿠시마 핵발전소 사고, 에너지 생산과 소비의 불평등과 같은 문제를 경험한 시민들은 이를 바로잡기 위해 행동에 나서는 것이다. 에너지시민성 개념 전개에서 에너지를 어떻게 볼 것인가(‘상품’, ‘사회적 필요’, ‘생태자원’)는 중요한 논점이다. 에너지시민성은 상품으로서의 에너지가 아니라 인간다운 삶을 위한 기본권으로서 에너지를 공적으로 관리하고, 사용해야 한다는 입장으로 접근한다. 에너지시민성을 갖춘 시민들은 지속가능한 사회를 목표로 책임을 중요하게 여기며, 개인적인 에너지 절약 실천, 공동체에너지에 대한 투자·소유·운영, 에너지전환 정책 요구와 참여 등 다양한 활동을 펼친다(박진희, 2015b).

드바인-라이트(2007)는 중앙집중식 에너지시스템은 시민을 소비자로만 만들지만 분산형 시스템에서는 에너지 민주주의를 바탕으로 에너지시민성을 갖춘 시민이 등장할 수 있다고 본다. ‘강한’ 에너지시민성을 갖춘 시민들은 기존 에너지체제를 전환하기 위해 에너지정책 전환을 요구하는 시위를 참여하거나 조직하고, 또 에너지협동조합을 만드는 활동을 하는데, 한편으로 분산형 시스템이 갖춰졌을 경우 참여의 기회가 늘어나면서

에너지시민성이 확산될 수 있다는 것이다. 이처럼 에너지시민성 확장에 기반을 둔 시민의 활동은 에너지전환에서 기존 레짐을 흔들고, 틈새를 키우는 역할을 한다(Seyfang and Haxeltine, 2012; Smith and Seyfang, 2013).

영국에서는 공동체에너지를 통해 에너지시민성이 확대되는 계기를 맞고 있다. 공동체에너지는 지역에서 활동할 수 있는 자원을 기반으로 계획에서 실행까지 공동체 구성원들이 참여해서 에너지를 생산하고 소유하는 형태로 나타난다(박진희, 2009a). 영국정부는 2002~2007년까지 150개 지역에서 공동체 재생가능에너지 이니셔티브(Community Renewables Initiative: CRI)를 파일럿 프로그램으로 추진했다. 지역에너지의 일환으로 재생가능에너지를 설치하려고 노력을 기울였지만 시설이 지역 환경을 해친다는 이유로 주민들의 반대에 부딪혀 무산되는 사례가 많이 발생하였다. 갈등의 원인을 찾기 위해 공동체 차원의 재생가능에너지 사례를 분석한 결과 프로젝트 초기에 공동체와 정보를 공유하고, 재생가능에너지로 인한 수익을 공동체와 공유할 때 성공 가능성이 높은 것으로 나타났다(Walker and Devine-Wright, 2008). 이것은 지역의 재생가능에너지도입에 있어서 주민 참여를 보장하는 것이 중요하다는 것을 보여준다. 국내에서도 재생가능에너지 확대에 있어 에너지협동조합은 조합원의 협력과 민주적 의사결정이 구현될 수 있으며, 재생가능에너지의 분산성에 의해 ‘에너지 시민성’의 성장을 가져올 수 있다(박진희, 2015b ; 윤순진·심혜영, 2015)는 연구가 진행되었다.

## 2) 전환이론: 전환관리와 전략적 틈새

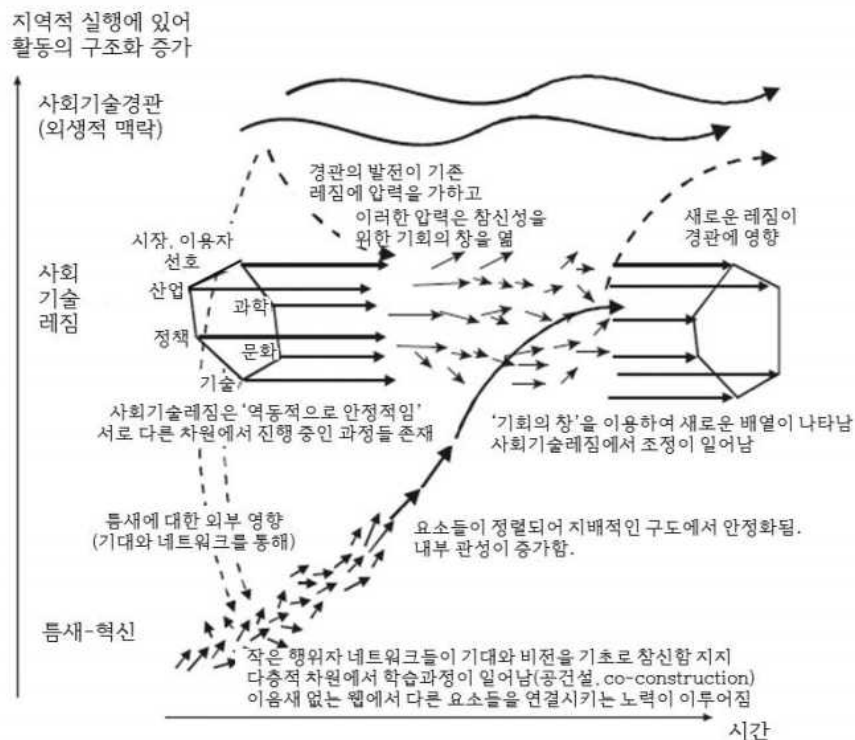
1990년대 초 네덜란드 학자들을 중심으로 지속가능성을 목표로 사회기술체계를 전환하기 위한 연구가 진행되었고, 네덜란드 정부가 이를 국가정책에 활용하면서 전환이론이 발달하기 시작했다. 한국에서도 전환이

론은 전환정책설계와 운영을 위한 분석틀을 제시하는 연구(이영석·김병근, 2014), 지속가능한 사회기술 시스템으로의 전환을 위한 연구(박동오·송위진, 2008; 송위진, 2013), 혁신정책에 접목하기 위한 연구(송위진·성지은 외, 2008) 등을 통해 논의가 확장되고 있다.

전환이론은 사회가 작동하는 원리를 기술, 사회구조와 제도, 문화적 인식, 사회관계, 이해당사자 간의 상호작용이 복합적으로 구성된 사회기술체계로 본다. 사회에서 지속불가능한 문제가 발생했을 때, 문제를 해결하기 위해서는 사회기술체계를 재구성해야 하며, 사회기술체계를 재구성하는 과정이 바로 ‘전환’이다. 전환은 다양한 규모에서의 경제, 문화, 기술, 생태, 제도적 발전이 공진화(co-evolution)한 결과로 사회시스템이 구조적 급진적 변화를 일으키는 과정이다(Rotmans and Loorbach, 2009). 전환이론은 사회기술체계를 분석하기 위해 다단계국면, 다층적 관점, 다행위자 관점을 제시한다(Loorbach, 2007; 김병윤, 2008; 정병걸, 2015). 전환의 단계는 S자 형의 비선형적인 변화로 4단계로 구성되는데 발전전 단계, 시작, 가속화, 안정화를 통해 진행된다(김병윤, 2008). 사회기술체계가 바뀌기 위해서는 전환 계획과 실행이 20~50년의 장기간에 걸쳐 진행되어야 한다(정병걸, 2015). 기존 체계는 이미 형성된 사회, 문화, 경제, 행위자간 관계망이 있어 경로의존적인 관성과 잠김 효과로 쉽게 바뀌기 어렵기 때문이다.

전환을 분석하는 주요방법으로서 다층적 관점(multi-level perspective)은 사회기술체계 전환에 있어 기술과 기술이 작동하는 사회제반구조와 제도, 문화적 인식과 관계를 다층적으로 분석하는 것이다(Geels, 2002, 2005, 2011). 다층적 관점은 사회기술체계를 <그림 2>와 같이 석유가격, 경제성장, 전쟁, 이민, 정치적 연합, 문화와 규범적인 가치, 환경문제와 같은 외생적 요소들의 조합인 ‘사회기술경관(socio-technical landscape)’, 사회구성원들의 행위를 촉진하거나 제약하는 규칙으로 작동하는 ‘사회기술 레짐(socio-technical regime)’, 혁신적

인 활동이나 기술로 구성된 '틈새(niche)'로 구성된 것으로 본다(Geels, 2002). 다층적 관점은 세 가지 수준 간, 수준 내 구성요소 간의 상호작용과 공진화를 통해 전환이 진행되는 것을 설명한다. 사회기술체계 전환은 거시경관의 변화가 기존 레짐에 압력을 가하면서 '기회의 창'이 열리고, 틈새의 급진적 혁신이 안정화 되면서 '기회의 창'을 만나 새로운 배열이 나타나 기존 레짐을 변화시키는 것이다. 이러한 '기회의 창'은 레짐에 압력을 가하는 경관의 변화나 레짐 안의 모순과 갈등, 긴장에 의해 틈새혁신이 주목받으면서도 형성된다(Geels, 2002, 2011). 사회기술체계 전환은 레짐의 변화를 의미하며, 거시경관-레짐-틈새가 각각의 수준들과 상호작용하는 과정에서 이뤄진다(한재각, 2016).



출처: Geels, 2011: 5을 윤순진·심혜영, 2015 재인용

<그림 2> 사회기술체계의 전환에 관한 다층적 관점

틈새는 혁신기술이 사회적으로 수용 가능한 기술로 육성되는 보호공간을 의미한다. 틈새는 기술만이 아니라 새로운 정책이나 문화, 주체가 될 수도 있고, 공급망, 사용자-생산자의 관계 등과 같이 혁신에 필요한 사회적 관계망을 형성할 수 있는 공간이 되기도 한다(Kemp, Schot and Hoogma, 1998; 박동오·송위진, 2008). 틈새의 축적과 확산은 레짐 형성 요소가 되며, 레짐은 사회기술시스템에 지배적인 특성을 부여해 안정화시키는 구조이다(Geels, 2002). 레짐을 구성하는 요소로는 인도하는 원리, 선호되는 기술, 산업구조, 사용자 관계와 시장, 정책과 규제, 레짐을 위한 지식기반, 실행을 뒷받침하는 문화와 같은 다양한 차원을 포함하고 있다(Geels, 2002; Smith, 2010).

전환관리는 주로 전환의 필요성을 인지한 정부에 의해 수행되는 것으로 사회 및 하위시스템이 근본적인 변화를 이룰 수 있도록 지원, 조정, 촉진하는 것이다(Loorbach, 2007). 전환관리는 1) 비전 형성(문제의 구조화와 전환장(transition arena) 구성), 2) 연합체 구성과 전환 아젠다 설정, 3) 행위자 조직과 프로젝트-전환실험 실행, 4) 평가, 모니터링, 학습 과정이 순환하는 것이다. 전환실험을 위한 첫 번째 단계는 틈새를 위한 공간, 즉 전환장을 마련하는 것이다. 전환장은 실험이 이뤄지는 공간으로, 새로운 연합을 형성하고, 참여자들이 합의한 실험을 진행함으로써 사회적 학습과정을 통해 새로운 지식을 습득하게 된다(Rotmans and Loorbach, 2009). 정부는 전환관리를 위해 전환장을 구성하면서 틈새 행위자나 변화를 지향하는 레짐 행위자와 같은 선도자들을 위한 공간을 마련하고, 전환장을 둘러싼 새로운 연합체를 형성하며, 전환실험을 진행함으로써 기존 정책에 사회적 압력을 가하는 활동으로 발전시켜 나간다(Rotmans and Loorbach, 2009).

전략적 틈새관리는 다양한 혁신 이해당사자들이 정보와 지식, 경험을 교환하는 전환실험을 통해 상호학습을 이끌어냄으로써 새로운 기술이 자리 잡도록 하는 역할을 한다(Kemp, Schot and Hoogma, 1998; Kemp,

Rip and Schot, 2001; Caniëls and Romijn, 2008). 이처럼 전략적 틈새관리는 제한된 범위 내에서 전환실험이나 시범사업을 벌이는 것이라고 할 수 있다(성지은·조예진, 2013). 틈새가 작동하는 과정은 1) 기대와 비전 형성을 통해 혁신활동에 대한 방향과 지침의 구체화, 2) 다양한 행위자들의 참여를 통한 사회적 네트워크 구축, 3) 사회기술체계에 대한 다차원적인 학습을 통한 혁신의 확산과 레짐과의 경쟁으로 구성된다(Schot and Geels, 2008; Geels, 2011). 이러한 활동이 선순환하면 사회기술시스템으로 발전할 가능성이 있다. 틈새로부터 사회기술시스템의 전환이 일어나는 과정은 틈새가 다른 지역으로 이전되는 복제(replication), 틈새 규모가 증가하는 확대(scaling up), 틈새와 레짐간의 상호작용으로 서로가 수용·변형하는 번역(translation)의 과정으로 구성된다(박동오·송위진, 2008; 송위진, 2013; 성지은·조예진 2013; Seyfang and Smith, 2007; Seyfang and Haxeltine, 2012).

전략적 틈새관리는 정부나 지자체가 전기차, 바이오가스, 새로운 교통수단과 같은 기술에 대해 보호하는 공간을 만들고, 확장시키기 위한 정책수단으로 활용되어 왔다. 에너지 전환에 있어서도 네덜란드는 정부가 전환이론을 바탕으로 계획을 수립하고, 전환관리와 전략적 틈새관리의 주체로 역할하고 있다. 이에 반해 한국은 정부의 에너지전환 비전과 정책이 마련되어 있지 않은 상황에서 주민이 주체가 되어 기존의 레짐과는 다른 방식의 에너지소비와 생산방식을 실험하는 에너지자립마을 운동을 하고 있다. 따라서 에너지자립마을과 같은 지역공동체기반의 에너지 전환은 에너지시민성을 갖춘 주민들의 자발적인 의지와 열정이 중요한 틈새작동 요소로 고려되어야 한다. 틈새 운영의 주체가 정부나 지자체가 아니라 주민이기 때문에 주체의 형성과 지속성이 틈새로서 작동하는 데 영향을 미치기 때문이다. 따라서 이 연구에서는 기존의 전환이론을 수정하여 에너지자립마을이 전략적 틈새로 작동하는 과정을 1) 비전형성, 2) 주체 형성, 3) 네트워크 형성, 4) 학습으로, 기존 전략적 틈새이론에 틈새 운영의 주체에 대한 분석을 추가해서 진행했다.

전환이론에서는 전환실험이 벌어지는 공간으로서 도시·지역·마을의 전략적 틈새 역할을 주요하게 다루고 있다(Cooke, 2009; 성지은·조예진, 2013; 이정필·한재각, 2014). 에너지자립마을은 에너지전환을 위한 전략적 틈새의 가능성을 담은 공간으로, 에너지시민성을 함양해가는 시민들이 전환실험을 펼치는 공간이다. 따라서 자립마을에서 진행되는 새로운 기술시도는 전환실험으로 볼 수 있다. 에너지자립마을을 전략적 틈새로 전환경로를 가정해보면 에너지자립마을 실험이 복제되고, 확대되고, 지자체나 정부와 상호작용을 통해 제도개선을 이끌어내는 번역의 과정이 축적되면서 지역에너지 레짐 형성에 영향을 미칠 수 있다.

### 3) 전환마을 운동과 에너지전환

2005년 영국 토트네스 주민들은 기후변화와 피크오일에 대한 공동체의 대안으로 전환마을운동을 시작했다(Hopkins, 2008).<sup>10)</sup> 공동체가 갑작스런 석유위기나 기후 재난으로 피해와 충격을 받지 않도록 대안계획을 세워 행동에 옮기는 것이다. 주민들은 2030년까지 석유로부터 독립한다는 계획을 담은 ‘토트네스 2030 에너지하강행동계획’을 수립했다. 이것은 지역공동체가 기후변화와 피크오일과 같은 거시경관의 영향에 대해 틈새수준에서 대안을 마련해 ‘석유에 의존하지 않는 사회’라는 레짐을 형성하려는 것으로 볼 수 있다. 전환마을 운동은 에너지 고갈로 발생할 충격에 대비해 회복력(resilience)<sup>11)</sup>을 높이며, 먹을거리, 에너지, 경제의 재지역

10) 2004년 아일랜드 킨세일 교육대학(Kinsale Further Education) 퍼머컬처 강사 홉킨스는 수업시간에 학생들과 ‘교외의 종말(The End of Suburbia)’이라는 다큐멘터리를 시청한 것을 계기로 피크오일에 대한 대안을 찾기로 한다. 이후 학생들과 인구 2,300명의 소도시 킨세일을 에너지저소비 도시로 전환하기 위한 ‘에너지감축행동계획(EDAP : Energy Decent Action Plan)’을 작성했다. 2021년 목표로 현실진단, 비전, 단계적 실천방안을 제시했는데, 먹을거리, 에너지, 주택, 교육, 경제와 근린생활, 건강, 관광, 교통, 쓰레기, 어린이와 지역사회를 포괄했다. 보고서는 2005년 킨세일 의회에 의해 채택이 되었고, 지역의 중요한 정책비전이 되었다.

11) 위험에 대한 대응력을 강조하는 개념이다. 생태경제학자 홀링은 생태계시스

화(relocalization)<sup>12)</sup> 달성을 목표로 한다(Brangwyn and Hopkins, 2008). 삶의 전 영역에서 에너지를 사용하기 때문에 전환실험은 지역 에너지, 로컬푸드, 파머스 마켓, 텃밭, 에코하우징, 지역화폐, 기술과 경험 나누기, 재활용과 수선, 카 셰어링, 자전거 타기, 교육 등 다양한 분야에서 진행되었다(이유진, 2013).

토티네스에서 시작된 전환마을 운동은 풀뿌리 혁신, 에너지전환, 공동체 대안 사례로 연구되었다(Hopkins, 2008; Smith, 2007, 2011; Wilson, 2014). 전환마을 운동에 관한 연구 중에서 세이팜과 핵선폰(2012)은 전략적 틈새관리 이론을 적용해 전환마을 운동이, 에너지전환에 있어 전략적 틈새로 작동하고 있음을 증명하였다. 따라서 전환마을 운동을 공동체의 자발적인 움직임이 에너지전환에 기여하는 것을 보여주는 이론적 모델로 삼아, 에너지자립마을의 전략적 틈새 과정과 레짐에 미치는 영향에 대한 분석항목을 도출하였다. 전환이론에서는 틈새작동 과정을 비전형성, 네트워크 구축, 학습으로, 틈새가 레짐에 영향을 미치는 과정을 복제, 확대, 번역으로 제시하고 있다. 그러나 각각의 과정이 어떤 요소와 내용으로 구성되어야 하는지에 대해 구체적으로 정의되어 있지 않기 때문에 전환마을 운동 사례를 분석해 내용을 도출하였다. 특히 주체의 형성은 기존 전환이론에서는 다루지 않았던 요소로 전환마을 운동 사례로부터 주체가 형성되고, 지속성을 유지하기 위한 요소를 도출해내고자 한다.

전환마을 운동이 제시하는 비전은 “저탄소, 사회정의, 건강하고 행복한 미래를 만들어가는 과정으로 화석연료에 대한 의존도를 줄이고, 자원을 덜 소비하며, 탄소배출을 줄일 방법을 찾으며, 모두를 위한 복지와 지역경제를 튼튼히 하는 것”이다.<sup>13)</sup> 전환마을 운동은 기후변화와 피크오일

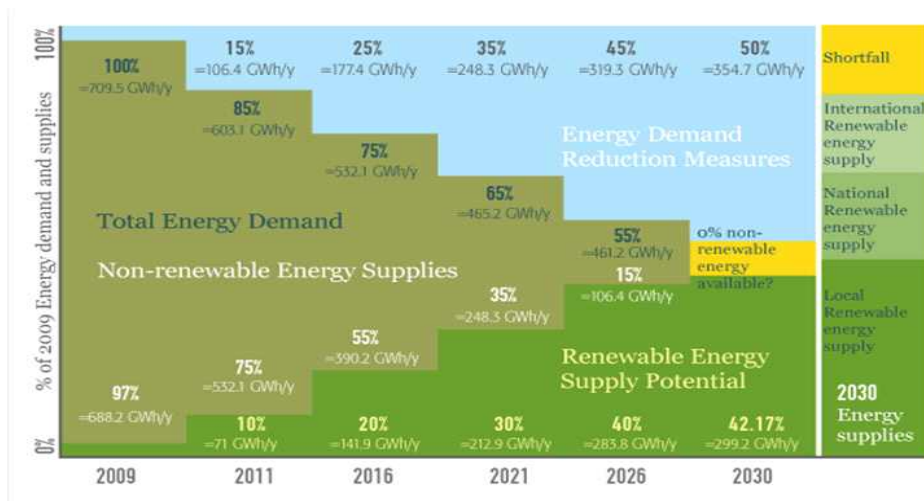
---

템에서 자연이나 인위적인 원인에 의한 변수에 처했을 때 자연시스템을 지속할 수 있는 것을 회복력으로 설명하고 있다(Holling, 1973).

12) 인간의 생존에 필수적인 식량, 에너지 등을 외부에 너무 많이 의존하면 위기에 취약하게 된다. 석유가격 상승과 자원고갈 시대가 오면 생활에 필요한 자원을 조달하는 데 다시금 지역의 자원에 의존할 수밖에 없다. 석유자원의 부족과 외부환경 변화에 대비해 식량, 에너지, 경제의 재지역화 전략이 필요하다.



에 공동체가 적극적인 대안실천을 통해 ‘건강’하고 ‘행복’한 미래를 만들 수 있다는 긍정적인 비전을 제시하면서 참여를 북돋우고 있다. 토트네스를 포함한 전환마을은 ‘에너지하강행동계획(Energy Descent Action Plan)’을 수립했는데, 후방예측(back-casting) 방법을 채택해 ‘만들고 싶은 미래’를 상정하고, 목표달성을 위한 상세 실행계획을 수립하는 방식을 취했다(Hodgson and Hopkins, 2010). 그 결과 <그림 3>과 같이 2030년까지 에너지 사용량을 절반으로 줄이고, 필요한 절반을 재생가능에너지 협동조합을 통한 생산으로 충당하는 시나리오를 만들었다. 강력한 수요 관리와 재생가능에너지 생산을 통해 석유에서 벗어나 에너지자립을 달성한다는 것이다. 전환마을 운동은 비전제시에 있어서, 상세하면서도 달성 가능하다고 인식할 수 있는 수단을 갖추고 있다.



출처: Hodgson and Hopkins, 2010

<그림 3> 토트네스 2030 에너지하강행동계획

13) ‘전환 네트워크’는 홈페이지를 통해 전환의 비전을 소개하고 있다.

<http://www.transitionnetwork.org/about/strategy>

전환마을 운동은 아일랜드 킨세일에서 에너지감축행동계획을 수립했던 홉킨스가 이를 실현하기 위해 토트네스로 이주하면서 본격화되었다(이유진, 2013). 그는 전환마을 운동이 실현될 수 있는 여건이 갖춰진 곳으로 영국 최대의 유기농산물 생산지이자 대안문화가 형성된 토트네스에 정착하였다. 홉킨스는 전환기술에 관한 10주 교육 프로그램을 개설하면서 사람들을 모으기 시작했다. 참가자들은 기후변화와 피크오일에 대한 강의를 듣고, 식량, 주택, 에너지, 경제, 개인적인 삶에서의 ‘전환’에 대해 공부하고 토론했다. 그는 2006년 9월 트랜지션타운토트네스(Transtion Town Totnes; 이하 TTT)를 결성했는데, TTT는 마을주민들의 자치기구로 전환운동 센터로 역할하고 있다. TTT는 지속가능한 운영을 위해 지역 자선사업가, 지역기업 등에서 후원을 받고, 컨설팅 서비스 제공, 모금활동 이벤트 개최, 교육 프로그램 운영을 통해 재정을 마련하고 있다. 토트네스 사례를 통해 전환마을 틈새작동 과정의 주체 형성요소로 리더의 역할이 중요하며, 주민공동체에 기반을 둔 조직 구성과 조직을 운영하기 위한 경제기반 조성이 필요하다는 것을 도출할 수 있다.

전환마을은 ‘공동의 비전’과 상세하고 달성가능하다고 인식할 수 있는 구체적인 ‘계획’을 바탕으로 지자체, 기업체, 자선단체, 사회적 기업, 정당, 지역상점, 지역유지, 지역학교, 지역시민사회, 중앙정부 등과 협력 관계를 형성하고, ‘전환 네트워크(Transition Network)’를 통해 행위자간 연결을 활성화하고 있다(Hopkins, 2008). 전환마을 운동이 맺고 있는 네트워크 중에서는 지자체와의 네트워크가 가장 활발했고, 기업체, 자선단체, 사회적 기업, 정당 순이었다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 전략적 틈새로 작동하기 위해서는 네트워크가 다양하고 신뢰에 바탕을 두어야 한다. ‘전환 네트워크’는 토트네스에서 활동하고 있는 중간지원조직으로, 전환마을운동의 확산을 위해 정부, 지자체와 마을, 마을과 마을 사이에 정보를 공유하고, 전환마을에 필요한 자원, 교육 프로그램, 인력을 컨설팅하는 역할을 한다.<sup>14)</sup> 다른 마을이나 공동체가 자신들이 벌이는 활동을 ‘전환마을’로 이름 붙이기 위해서는 ‘전환 네트워크’에 16가지 항목(지

식, 기술, 소통, 활동요소, 강령 등)에 대한 보고서를 제출해 등록절차를 거쳐야 한다. ‘전환 네트워크’는 등록방식을 통해 공동의 비전을 형성하고, 운동에 대한 명성을 유지하고 있다. 전환마을운동과 같은 공동체 기반활동이 전략적 틈새로 작동하기 위해서는 공동체를 연결하는 중간지원조직의 역할이 중요하다(이은경, 2013; Hargreaves et al., 2013).

전략적 틈새작동 과정에서 학습은 당면한 문제해결을 위한 대안을 찾는 데 필요한 1차 학습과 지배적 사회기술체계에 대한 이해를 바탕으로 전환에 대한 필요성과 확신을 얻기 위한 2차 학습으로 구성된다(Van den Bosch and Rotmans, 2008). 2차 학습은 기존의 사고방식, 행동방식, 조직방식, 사회적 가치를 재검토하는 성찰적 학습이다. 틈새가 레짐에 영향을 미치기 위해서는 당장의 실험에 필요한 지식이 아니라 체제전환을 위한 활동으로 이어져야하기 때문에 2차 학습이 중요하다. 전환마을에서는 지역 먹을거리 재배, 공동체 텃밭, 토종씨앗 보전하기, 에너지 절약과 단열개선 사업과 같은 전환실험을 위한 1차 학습이 진행되었다. 더불어 기후변화, 회복력, 석유고갈, 사회변화, 사회정의를 포함해 사회를 전환해야 하는 이유에 대해 논의하는 워크숍, 10주간의 전환훈련 프로그램, 전환마을의 성공과 실패 학습 등 2차 학습 프로그램도 체계적으로 갖추고 있다. 참여자들은 학습을 통해 비전을 공유하고, 운동을 이해하고, 새로운 실험을 시도할 수 있으며, 전환은 생활 실천과 사회전환이 결합되는 것이라는 인식을 형성할 수 있다. 전환은 다양한 사회집단이 참여하는 과정이기 때문에 거버넌스가 중요하며, 전환과정에서 발생하는 불확실성과 정치적 반대를 극복하기 위해 참여자들의 비전공유와 학습이 중요하다(Schienstock, 2004 ; 성지은·조예진 2013).

전환마을운동이 비전형성, 주체형성, 네트워크 형성, 학습을 통해 전

---

14) 중간지원조직(intermediary organization)은 설립목적에 따라 차이가 있지만 일반적으로 “정부와 시민사회, 그리고 시민사회단체 사이를 연계하고 이들 간의 정보교류, 이해조정, 협력촉진의 역할을 수행하는 조직”이라고 할 수 있다(박세훈, 2015 : 80).

략적 틈새로서 작동하는 과정을 살펴봄으로써, 이론적인 요소를 현실 적용사례를 통해 확인하고 각각의 요소가 구체적으로 어떤 내용을 갖춰야 하는지를 <표 6>과 같이 도출할 수 있었다.

<표 6> 전환마을운동에서 도출한 틈새 작동 과정 분석요소

	전환마을 운동 틈새 작동과정	틈새 작동과정 분석요소
비 전	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기후변화와 피크오일에 대한 공동체 대안으로 회복력과 재지역화 달성</li> <li>- 에너지하강행동계획을 통해 비전을 구체화해서 제시했음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새활동으로 이루고자 하는 목적, 전환실험에 많은 사람들이 참여할 수 있도록 공감할 수 있는 목표제시</li> <li>- 비전은 상세하고, 현실적이고, 달성 가능해야 함(수단: 장기에너지전환계획)</li> </ul>
주 체	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홉킨스가 토트네스로 이주하면서 전환마을 운동을 주도함</li> <li>- 트랜지션타운토티네스(TTT)는 전환운동의 센터 역할을 하는 기구로, 후원과 컨설팅, 교육 프로그램 운영을 통해 재정 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전환에 대한 비전을 제시하고, 이를 위해 활동하는 리더가 있어야 함</li> <li>- 주민공동체에 기반을 둔 조직 구성과 조직을 운영하기 위한 경제 기반 마련</li> </ul>
네 트 위 크	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지자체, 기업체, 자선단체, 사회적 기업, 정당, 지역상점, 지역유지, 지역학교, 지역시민사회, 중앙정부와 네트워크 형성</li> <li>- ‘전환 네트워크’가 중간지원조직 역할을 하면서 네트워크 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 새로운 사회·기술시스템을 지지하고 실험하는 그룹을 연결해야 함</li> <li>- 다양한 이해당사자가 참여해야 하고, 네트워크 활성화를 위해서는 중간지원조직의 역할이 필요함</li> </ul>
학 습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1차 학습: 기후변화, 회복력, 석유고갈, 사회변화, 사회정의에 대한 학습</li> <li>- 2차 학습: 왜 사회를 전환해야 하는지에 대한 워크숍과 전환마을의 성공과 실패에 대한 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 새로운 사회·기술시스템 관련 기술, 제도, 사회적 수용성에 관한 지식</li> <li>- (1차 학습)당면 문제 해결 지식</li> <li>- (2차 학습)지배적 사회·기술시스템에 대한 성찰을 통해 전환에 대한 필요성과 확신을 얻는 과정</li> </ul>

출처: Seyfang and Haxeltine, 2012 토대로 재구성

전환마을운동 사례를 통해 틈새가 작동하는 요소를 도출하면 다음과

같다. 비전은 틈새활동으로 이루고자 하는 목적을 명시하는 것으로 주민들의 참여를 북돋우기 위해서는 상세하고, 현실적이며, 달성 가능한 비전을 제시해야 한다. 에너지하강행동계획과 같은 장기계획을 수립하는 것이 비전을 구체화하는 데 도움이 된다. 전환마을 운동의 주체 형성은 리더의 역할, 주민공동체에 기반을 둔 조직구성과 조직의 지속가능한 경제기반 마련이 필요하다. 네트워크 형성은 새로운 사회기술시스템을 지지하고 개발하는 데 참여할 그룹을 조직하는 것으로 다양한 이해당사자가 참여해야 하며 공동체 활동을 연결하고 확산시키는 역할을 하는 중간지원조직이 필요하다. 전환마을 운동의 틈새과정을 통해 도출한 요소를 성대골 에너지자립마을에 대입해 분석해 보면 성대골의 틈새역할을 분석할 수 있을 것이다.

전환이론은 틈새가 레짐에 영향을 미치는 과정을 복제, 확대, 번역의 과정으로 제시하고 있다. 복제는 틈새에서 시도한 실험을 다른 지역에 같은 규모로 시도하면서 사회 전체적으로 수가 확산되는 것이다. 복제가 진행되기 위해서는 혁신 실험의 목표에 맞게 기획과 운영에 필요한 지식과 경험이 전달되는 것이 중요하다(이은경, 2013). 전환이론에서 제시한 복제 개념을 적용하면 전환마을 운동은 에너지전환을 위한 대안실험으로 성공적으로 복제되고 있다(Hopkins, 2008). 2006년 아일랜드 킨세일과 영국 토트네스 단 두 군데에서 시작했던 것이 2013년 기준 세계 43개국 1,107개 지역으로 늘어났다.<sup>15)</sup> 주요 국가는 영국, 미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드이고 포르투갈, 이탈리아, 일본, 칠레에도 퍼져나가고 있으며, 마을, 도시, 섬, 학교 등 다양한 형태의 공동체로 파급되고 있다. ‘전환 네트워크’는 전환실험의 복제에 있어, 비전에 맞게 실험을 기획하고 운영할 수 있는 지식과 경험이 전수될 수 있도록 지원하는 역할을 하고 있다.

전략적 틈새가 레짐에 영향을 주기 위해서는 규모의 확대가 필요하다. 전환마을 운동은 규모의 확대에 있어서는 어려움을 겪고 있다. 영국

15) ‘전환 네트워크’는 2016년 3월 기준으로 국가 수는 집계되지 않았지만, 1,258개 지역에서 전환마을운동이 진행되고 있다고 밝혔다.

에 있는 74개의 전환마을 운동 담당자들을 대상으로 설문조사를 한 결과 응답자의 76%가 규모를 확대하고, 더 많은 사람들을 참여시키는 데 어려움을 느낀다고 답했다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 전환마을 운동의 한계는 주도하는 이들의 95%가 백인이며 86%가 대학원을 졸업한 사람들로 저소득층, 소수자들의 참여가 저조하다는 점이다(Smith, 2011). 이를 극복하기 위해서는 참여자들이 특정집단에 몰려있는 원인을 파악하고, 다양한 구성원이 참여할 수 있도록 전환실험과 프로그램을 보완해야 할 것으로 보인다.

번역은 주류 사회기술체계에서 틈새에서 시도한 실험을 적용 또는 채택해 활용하는 과정이다. 이 과정에서 틈새에서 진행된 전환실험은 기존 체계에서 적용될 수 있도록 수렴 또는 변형을 하기도 한다. 틈새에서의 실험이 제도화됨으로써 기존 레짐에 영향을 미치는 것이다. 전환마을 운동에서 번역은 10여 년이라는 짧은 기간으로 인해 분석이 쉽지 않지만 영국에서는 전환마을 운동이 손의 기술, 지역 먹을거리, 검약이라는 문화적인 영향을 미친 것으로 나타났다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 전환마을 운동의 영향으로 내셔널 트러스트가 도시농업을 지원하기 시작했고, 영국정부는 건강한 식품을 키우고 요리하는 것을 권장하게 되었다는 것이다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 전환운동의 활동이 제도화된 사례로 스코틀랜드 의회는 ‘저탄소공동체 펀드’를 조성해 국가전환허브를 만들었다(Smith, 2011). 전환운동의 확산을 위해 국가차원에서 전환을 지원하기 위한 제도를 마련한 것이다.

앞서 전환운동 작동과정 요소를 도출한 것과 같이 전환마을운동이 복제, 확대, 번역을 통해 레짐에 영향을 미치는 과정을 살펴봄으로써, 이론적인 요소가 구체적으로 어떤 내용을 갖춰야 하는지를 <표 7>과 같이 도출할 수 있었다. 복제는 틈새 혁신이 다른 지역으로 이전되어 사회 전체적으로 실험 수가 증가하는 것으로, 복제에 있어서 대안 시스템 또는 전환실험을 비전에 맞게 기획하고 운영할 수 있는 지식과 경험이 전수되어

야 한다. 전환마을 운동에서는 ‘전환 네트워크’가 전환실험이 지식과 경험을 포함해서 복제가 될 수 있도록 지원하는 역할을 하고 있었다. 틈새가 레짐으로 축적되기 위해 필요한 확대는 더 많은 사람들이 전환실험에 참여할 수 있도록 촉진하는 과정이며, 다양한 사회구성원이 참여할 수 있도록 전환실험과 프로그램을 준비해야 한다. 번역은 틈새 실험이 주류 사회기술 조건에 수용과 적용되는 과정인데, 기존 레짐 안에서 제도화를 통해 틈새가 확장될 수 있는 기반을 마련하는 것이다.

<표 7> 전환마을 운동에서 도출한 틈새의 레짐영향 과정 분석요소

	전환마을 운동이 레짐에 영향을 미치는 과정	틈새의 레짐영향 과정 분석요소
복 제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계 43개국 1,120개의 전환마을 운동으로 복제되어 진행되고 있음</li> <li>- ‘전환 네트워크가 전환마을 복제에 있어 전환실험의 목표와 지식 경험이 전수되도록 관리함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새 혁신이 다른 지역으로 이진되어 사회 전체적으로 실험수가 증가</li> <li>- 대안 시스템 또는 전환실험을 목표에 맞게 기획하고 운영할 수 있는 지식과 경험이 전수되어야 함.</li> </ul>
규 모 확 대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전환마을 운동은 많은 사람들이 폭넓게 참여하는 데 어려움을 겪음</li> <li>- 저소득층과 소수자 집단이 참여하지 못하는 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 더 많은 이들이 참여할 수 있도록 규모의 확대가 이루어져야 함</li> <li>- 다양한 사회 구성원이 참여할 수 있도록 전환실험과 프로그램을 다양화해야 함</li> </ul>
번 역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 손의 기술, 지역 먹을거리, 검약이라는 문화적인 영향</li> <li>- 스코틀랜드 의회가 ‘저탄소공동체 펀드’를 조성해 국가전환허브를 만들</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새 아이디어가 주류 사회·기술 조건에 적용될 수 있도록 하는 과정</li> <li>- 기존 레짐 안에서 제도화를 통해 틈새가 확장될 수 있는 기반 마련</li> </ul>

출처: Seyfang and Haxeltine, 2012 토대로 재구성

결론적으로 전환마을운동은 비전, 주체, 네트워크, 학습의 과정이 성공적으로 진행되면서 전략적 틈새로 기능하며, 세계적으로 복제가 진행되고 있지만 확장에 어려움을 겪고 있다. 틈새로서 손의 기술, 지역 먹을거리, 검약의 실천이라는 전환문화 형성으로 레짐에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 전환마을운동과 같이 지역공동체가 틈새로 작동해서 레짐에 영향을 미치는 과정에 대한 연구는 전환이 가시화되거나 완성된 단계에 도달하지 않은 상황이 대부분으로 명확한 결론을 제시하는 데에는 한계가 있었다.

## 2. 선행연구의 검토

에너지자립마을에 대한 연구는 자립마을 활동이 전개된 과정에 따라서 어떤 부문에 집중해서 연구했는가에 의해 네 가지로 분류할 수 있다. 네 가지 분류는 에너지자립마을의 주체로 주민참여를 강조하면서 성공을 위한 구성요소를 도출하기 위한 연구, 정부 공모사업 설계를 위한 연구, 정부주도 에너지자립마을의 실패를 보완하기 위한 연구, 에너지자립마을 주민들의 인식비교와 에너지시민성 형성에 대한 연구이다.

첫 번째, 주민 참여를 전제로 에너지자립마을을 성공적으로 만들기 위한 구성요소에 관한 연구는 부안군 등용마을에 관심을 갖고 참여했던 연구자들을 중심으로 진행되었다. 이현민(2008)은 주민주체성을 강조했고, 박진희(2009a)는 농촌의 에너지자립마을 가능성과 요건에 대한 연구를 진행했다. 이유진(2008, 2010a)은 국내외 에너지자립마을 사례를 통해 자립마을을 만들기 위한 구성요건으로 인적, 기술적, 사회적, 환경적, 제도적 기반의 형성을 제시하였다. 이유진·진상현(2015)은 에너지자립마을 성공요건 중에서도 사회적 자본에 대해 연구하였으며, 설문조사를 통해 주민들이 사업을 자발적·능동적으로 추진하느냐 아니면 정부에 의해 강압적·피동적으로 끌려가느냐에 따라 에너지자립마을 주민들의 만족도가 달라진다는 사실을 확인했다. 주민주체의 형성이 에너지자립마을 활동의



성과와 지속성에 핵심 역할을 하는 것이다.

두 번째, 저탄소녹색마을 사업 설계를 위한 연구이다. 2009년 정부가 저탄소녹색마을 정책을 발표하면서 지자체 산하 연구소들이 저탄소녹색마을 사업을 유치하거나 사업 설계를 위한 목적으로 연구가 진행되었다. 충북발전연구원(원광희, 2010)의 <도농통합형 녹색에너지자립마을 조성 사업 추진에 따른 대응계획>, 지방행정연구원(최인수, 2010)의 <도농통합형 녹색에너지자립마을의 의미와 조성사례>, 경남발전연구원(권용덕 외, 2012)의 <농촌형 에너지자립마을 추진방안>, 경기개발연구원(고재경·주정현, 2011)의 <경기도형 저탄소녹색마을 추진 방향>, 농촌경제연구원(이택관·이종연·김영준, 2011)의 <폐자원 및 바이오매스를 이용한 에너지자립도 마을 구축에 관한 연구>가 이에 해당한다. 이 연구들은 주로 지역자원에 대한 분석을 토대로 마을에 설치하기에 적합한 재생가능에너지의 종류나 규모를 설계하고, 자립마을의 환경·사회적 편익과 경제성을 도출하는 데 초점을 맞추고 있다.

세 번째, 2009년부터 추진한 저탄소녹색마을 사업이 실패로 돌아가자 그에 대한 대안을 모색하기 위한 연구가 시작된다. 저탄소녹색마을 정책에 대한 비판적인 연구(이유진, 2010b)와 지역주도 주민참여형 에너지자립마을 만들기 정책설계를 위한 연구(지식경제부, 2012)가 진행되었다. 저탄소녹색마을과 친환경에너지타운이 제대로 운영되기 위해서는 마을에서 부족한 인적, 사회적, 기술적, 재정적 자원을 보충해주는 역할을 할 중간지원조직의 필요성(고재경·주정현, 2012; 장영배·이정필·조보영, 2014)이 대두되었다. 중간지원조직은 에너지자립마을 형성에 있어 네트워크 형성, 재생가능에너지에 대한 컨설팅, 역량강화 프로그램 지원의 역할을 할 수 있다. 이런 연구들도 에너지자립마을 만들기에서 주민참여와 거버넌스의 중요성을 강조하고 있다.

네 번째는 에너지자립마을 주민들의 인식비교와 에너지시민성 형성에 대한 연구이다. 태양광발전시설 설치지역 주민의 에너지에 대한 환경

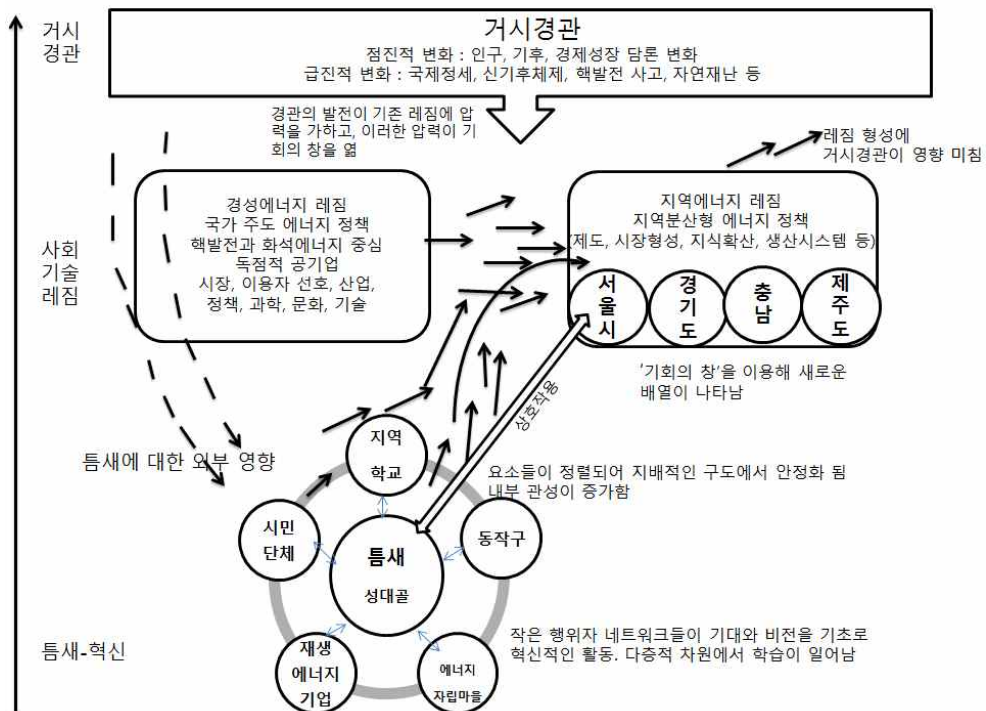
사회적 인식 비교 연구(이승지, 2011)는 정부주도형 사례에서 보조금으로 태양광발전기를 설치한 가구에서 전력소비량이 늘어나는 현상이 발생해 재생가능에너지 보급에 있어서 학습과 주민인식 증진이 중요하다는 결과를 도출했다. 2012년부터 서울시가 에너지자립마을 정책을 실시하면서 도시형 에너지자립마을에 대한 연구도 본격화되었다. 성대골 에너지자립마을을 대상으로 주민들의 네트워크 형성과정(이윤희, 2015), 에너지시민성 형성과정(박종문·윤순진, 2016)에 관한 연구가 진행되었다.

에너지자립마을에 대한 연구는 아니지만 다층적 관점과 전략적 틈새 분석을 이용해 공동체의 에너지전환 실험을 분석한 국내 연구(이정필·한재각, 2014; 윤순진·심혜영, 2015)도 늘어나고 있다. 이정필·한재각(2014)은 영국의 공동체에너지와 에너지협동조합 분석을 통해 한국의 에너지전환에서 전략적 틈새를 포착·분석하는 개념으로 ‘공동체에너지’와 ‘에너지협동조합’을 제시했다. 윤순진·심혜영(2015)은 태양광발전소를 설치한 서울소재 6개 에너지협동조합을 분석해 전략적 틈새 가능성을 가진 에너지협동조합이 제도적 장애요인으로 잠재력을 발휘하지 못하고 있다는 결론을 내렸다. 두 논문은 에너지협동조합이 에너지전환의 전략적 틈새가 될 수 있다는 것을 이론적으로 증명했지만 틈새가 레짐과 상호작용을 통해 전환으로 이어지는 과정에 대해서는 다루지 않았다.

이처럼 에너지자립마을에 대한 연구는 주로 자립마을을 어떻게 만들 것인가, 자립마을의 성공요건은 어떤 것인가, 자립마을 주민들의 인식이 어떻게 형성되고 있는가를 중심으로 진행되었다. 이 연구는 지금까지 진행된 연구와는 다르게 에너지전환의 관점에서 마을단위 전환실험의 과정과 결과, 의미에 대한 분석을 시도했다. 따라서 전환이론을 적용한 에너지자립마을에 대한 분석적 연구로는 처음이라고 할 수 있다.

### 3. 연구 분석틀

에너지자립마을을 분석하기 위한 이론적 배경으로 에너지전환과 에너지시민성, 전환이론, 전환마을 운동에 대해 살펴보았다. 이론을 토대로 지속가능한 에너지체제의 지향으로 지역에너지를 도출할 수 있었고, 지역에너지 레짐을 형성하기 위한 틈새로서 에너지자립마을의 가능성을 확인했다. 이를 힐즈(2011)의 다층적 관점에 적용해 에너지자립마을을 전략적 틈새로 설정하고, 지역에너지 레짐형성 과정을 도식화하면 <그림 4>와 같다.



출처: Geels(2011) 토대로 한국의 지역에너지 레짐 형성 과정을 도식화

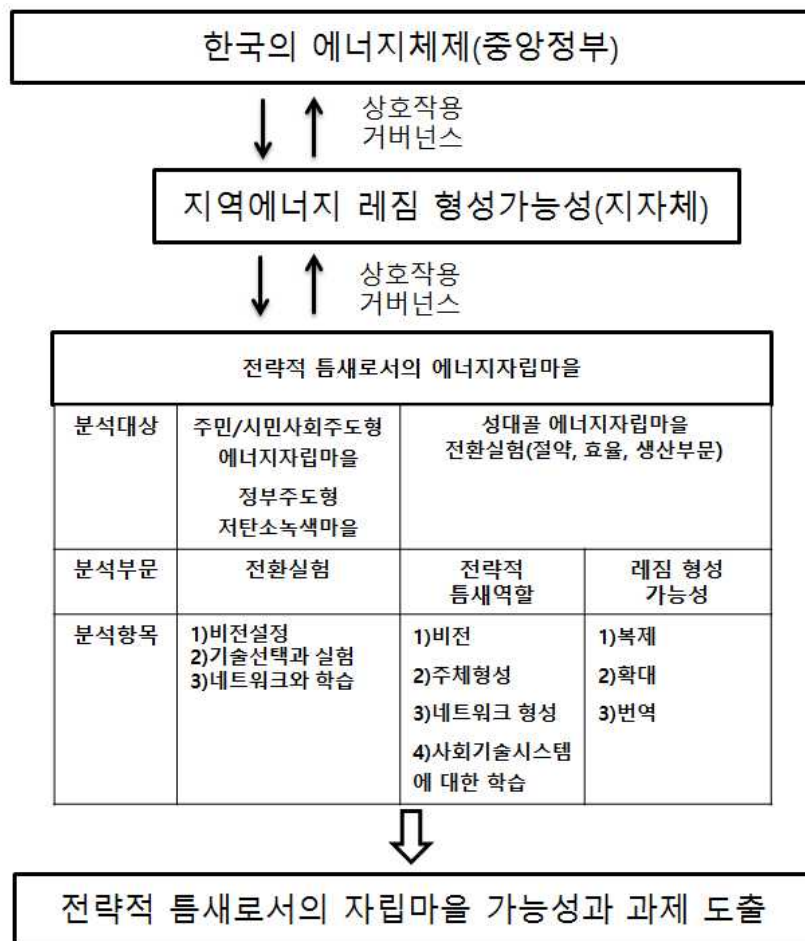
<그림 4> 에너지자립마을을 전략적 틈새로 설정한 에너지전환 모델

에너지전환을 다층적 관점으로 접근하면 거시경관으로 인구구조, 기후변화, 경제성장과 같은 점진적인 요인과 국제정세 변화, 신기후체제 출범, 핵발전 사고, 불황과 같은 급진적인 변화가 있다. 신기후체제의 등장과 후쿠시마 사고와 같은 거시경관의 변화는 기존 레짐에 압박을 가하고, 레짐 내부에서도 이탈하는 그룹이 등장해 기존 레짐을 흔들게 된다. 거시경관의 압박은 중앙정부 주도의 경성에너지 레짐이 지자체가 주도하는 지역에너지 레짐으로 전환할 수 있는 ‘기회의 창’을 제공한다. 지역에너지 레짐은 에너지 생산과 소비를 둘러싼 제도, 시장, 지식, 생산시스템이 지역분권으로 작동함으로써 형성된다. 한국에서도 아래로부터 시작된 에너지자립마을, 에너지협동조합과 같은 틈새실험이 축적되고, 서울시 ‘원전하나줄이기’ 정책과 같은 지자체 에너지 정책 변화가 출현하면서 지역에너지 레짐 형성을 위한 ‘기회의 창’이 열리고 있다.

성대골 에너지자립마을은 틈새로서 에너지 절약과 효율개선, 재생가능에너지 확대라는 전환실험을 통해 마을보다 상위에 있는 지자체, 즉 서울시와 상호작용을 주고받게 된다. 에너지자립마을 전환실험은 복제, 확대, 번역되는 과정을 통해 축적되면서 새로운 제도, 시장, 지식을 창출할 수 있을 것이다. 지역에너지 레짐 형성 과정에서 성대골을 둘러싼 지역학교, 시민단체, 동작구, 재생가능에너지 기업, 에너지자립마을도 비전, 주체와 네트워크 형성, 학습의 과정을 통해 전환을 위한 틈새로서 작동할 수 있으며, 틈새와 틈새가 연결되고 협력하면서 틈새의 축적과 안정화를 이룰 수도 있다. 성대골 에너지자립마을의 전환실험은 서울시의 원전하나줄이기 정책과 협력해 지역에너지 레짐 형성을 지원하는 역할을 할 수 있다. 성대골 에너지자립마을과 서울시의 상호작용이, 지역에너지 레짐 형성을 지향하는 타 지자체(경기도, 충청남도, 제주도 등)에서도 적용된다면 틈새의 축적이 확산되면서 지역에너지 레짐 형성이 강화될 것이다. 이 과정에는 에너지 생산기업, 에너지 유통 기업, 정부, 시민, NGO, 지자체 등 다양한 이해관계자가 참여해 소통과 학습, 실험, 이해관계 조정이 진행되어야 한다. 이러한 이론적 논리전개가 현실 속에서 기

대하는 방식으로 작동하는지를 확인하는 경험적 연구가 필요하다.

지역에너지 레짐을 형성하기 위한 틈새와 경로는 산업, 기술, 정책, 시장 등 다양한 영역에서 검토해야 하지만 이 논문에서는 마을의 전환실험과 서울시와의 상호관계에 한해 분석하기로 한다. 한국 사회에서 지역에너지 레짐을 형성하는 데 있어 에너지자립마을이 틈새로서 어떤 역할을 해왔고, 할 수 있는지를 도출하기 위해 <그림 5>와 같이 분석을 진행하였다.



<그림 5> 전략적 틈새로서의 에너지자립마을 분석틀

이 연구에서 시도한 분석의 구체적인 내용은 다음과 같다:

첫 번째, 한국의 에너지체제와 자립마을에 대한 다층적 관점의 분석을 시도하였다. 에너지전환의 전략적 틈새로서 에너지자립마을을 분석하기 위해서는 에너지체제의 맥락 속에서 자립마을을 살펴보아야 하기 때문이다. 에너지자립마을도 사회의 지배적인 에너지체제에 영향을 받을 수밖에 없다. 따라서 에너지자립마을을 둘러싼 거시경관, 국가에너지체제, 정부정책, 지자체정책을 살펴봄으로써 자립마을이 처한 현실적 좌표를 확인하고자 하였다. 에너지자립마을은 주민/시민사회가 주도한 에너지자립마을과 정부가 주도한 저탄소녹색마을을 분석대상으로 삼아 전환실험의 내용을 살펴보고 비전형성, 기술 선택과 실험, 학습과 네트워크를 분석해 성과와 한계를 도출하였다.

두 번째, 에너지자립마을이 전략적 틈새로 작동하는 과정과 레짐 형성과정을 분석하기 위해 성대골 에너지자립마을을 대상으로 심층분석을 실시하였다. 성대골 에너지자립마을의 전략적 틈새 작동 과정은 전환이론에서 제시하는 비전 형성, 네트워크 구축, 사회기술시스템에 대한 학습에 주체 형성 항목을 추가해서 분석하였다. 그 이유는 전환이론에서 전략적 틈새를 운영하는 주체는 정부나 지자체로 안정적이지만 에너지자립마을과 같은 지역공동체가 주체가 되는 틈새과정에서는 공동체의 역량과 지속가능성이 핵심 역할을 하기 때문이다.

성대골의 틈새과정에 대한 분석요소는 전략적 틈새 이론을 바탕으로 두고, 전환마을 운동에 대한 고찰을 통해 각각의 요소가 어떻게 작동해야 하는지를 도출한 결과를 적용하였다. 새로운 사회기술체계를 지향하는 에너지자립마을의 주체가 형성되고 비전이 정당성을 확보하면, 실험을 시도할 계기가 마련되면서 실험을 지지하는 참여자들이 등장해 네트워크가 형성된다. 실험이 성공적으로 진행된다면 새로운 사회기술체계에 대한 지식과 경험이 축적되며 틈새 운영 과정이 순환하면서 새로운 실험을 촉발해낸다(Geels and Raven, 2006). 틈새실험은 명확한 기대와 비전

을 형성할수록 참여자들에게 목표와 동기를 부여하고 외부 자금과 지원을 이끌어낼 수 있다. 비전은 구체적이고, 현실성 있으며 달성 가능해야 한다. 네트워크 구축은 다양한 이해당사자들로 구성될 때 작동하며, 중간 지원조직의 역할이 필요하다. 학습은 참가자들이 일상적인 지식을 습득하는 것이 아니라 레짐에 대한 질문, 가정, 압박 등에 대한 2차 학습이 이뤄지는 것을 말한다. 학습을 통해 쌓은 경험과 지식이 안정적으로 수렴되면 틈새는 확장될 수 있다(Geels, 2011).

다음으로 성대골 에너지자립마을 전환실험의 복제, 확장, 번역을 살펴봄으로써 레짐 형성에 미친 영향을 분석하였다. 틈새가 레짐으로 발전하는 과정에서는 틈새 안에서 전환실험이 복제되고, 작은 실험들이 축적돼 변화를 일으킨다. 이를 통해서 프로젝트의 규모가 커지고 보다 많은 참여자들을 끌어 모은다. 이러한 틈새 실험은 번역의 과정을 통해 제도적인 변화를 일으킨다(Seyfang and Haxeltine, 2012). 복제는 성대골 에너지자립마을에서 시도된 실험을 다른 지역이나 마을에서 적용하는 사례가 늘어나는 것을 의미하는데, 성대골이 실험과정에서 쌓은 지식과 정보가 전달되어야 한다. 확대는 실험 규모와 적용 대상지의 영향력 범위가 늘어나는 것을 말한다. 성대골 에너지자립마을 실험에 주민들과 이해당사자들의 참여가 확대되어야 한다. 번역은 틈새가 레짐과 상호작용을 통해 제도변화를 이끌어내는 것이다. 이러한 분석을 통해 성대골이 전략적 틈새로 확장되고 있는지, 확장되지 않는다면 왜 확장되지 않는지를 도출해 낼 수 있고, 그에 따라 대안도 마련할 수 있다.

성대골 에너지자립마을과 같이 전략적 틈새로 작동하는 에너지자립마을이 전국에서 확산되고, 지자체의 에너지정책에 수용되고 변형되는 과정을 거치면, 지역에너지 레짐이 형성될 가능성이 높아지는 것이다. 따라서 지자체가 에너지자립마을을 설계할 때 전략적 틈새로 작동할 수 있는 에너지자립마을을 활성화 하는 방향으로 전환관리 정책을 수립할 수 있을 것이다.

### Ⅲ. 한국의 에너지체제와 에너지자립마을

#### 1. 한국의 에너지체제 형성과 에너지운동

##### 1) 에너지체제 형성과 에너지정책

한국은 경제성장을 위한 산업 지원을 위해 값싼 에너지의 안정적인 공급을 목표로 정책을 펼쳐왔다. 그 결과 에너지원 구성에서 화석연료와 핵발전 중심의 에너지공급 시스템을 갖췄으며, 재생가능에너지는 낮은 비중을 차지하게 되었다. 1948년 상공부는 석탄을 주에너지원으로 개발했으며, 1964년 경제개발 5개년계획 수립을 통해 석유중심으로 재편한다. 1973년과 1978년 두 차례에 걸친 석유파동을 계기로 다시 석탄이 주요에너지원으로 등장했으며, 에너지원다변화 정책에 따라 핵발전소 건설이 추진된다. 1981년에서 1990년대 중반까지 석유와 핵발전소를 중심으로 한 시스템이 형성되었으며, LPG와 도시가스 공급체계가 갖춰졌다. 1990년대 지속가능발전과 교토의정서의 영향을 받아 1997년 통상산업부가 에너지종합계획을 세우고, 2006년까지 총에너지 수요 6%감소, 석유 의존도 48.8%까지 축소, 이산화탄소배출량 억제 목표치를 제시하고, 태양열, 태양광 등 신재생에너지 공급 목표를 제시하였지만 에너지소비는 지속해서 늘어났고, 신재생에너지는 목표량을 달성하지 못했다(박진희, 2008).

한국의 에너지 관련 주요지표를 살펴보면 <표 8>에서 볼 수 있듯이 1970년대에서 2014년까지 35년여 동안 1차 에너지는 거의 14배, 최종에너지 소비는 12배 증가했다. 1인당 에너지소비량도 같은 기간 9배가 늘었고, 1인당 전력소비량은 무려 39배나 증가했다(에너지경제연구원, 2015). 1971년~2012년 사이 OECD 평균 에너지소비 증가율은 1.1%인데, 한국은 1.7백만TOE에서 265.3백만TOE로 연평균 6.9%씩 증가했다

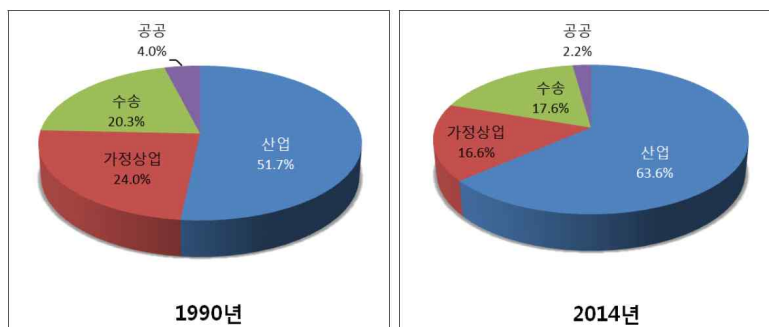


(OECD, 2013). 정부가 수출주도 산업으로 중화학공업을 육성하면서 에너지소비에서 산업비중은 <그림 6>에서 볼 수 있듯이 1990년대 51.7%에서 2013년 63.6%로 증가했다(한국에너지공단, 2016). 한국의 GDP성장률을 감안하더라도 전력을 비롯한 에너지소비가 과도하게 늘어나고 있다.

<표 8> 한국의 주요 에너지 수급 현황표 (1970~2014)

구분	단위	1970년	1980년	1990년	2000년	2010년	2014년
1차 에너지소비	백만TOE	19.7	43.9	93.2	192.9	263.8	282.9
최종에너지소비	백만TOE	17.9	37.6	75.1	149.9	195.6	213.9
에너지원단위	TOE /백만원	-	0.316	0.222	0.235	0.208	0.198
1인당 에너지소비	TOE/인	0.61	1.15	2.17	4.10	5.34	5.61
1인당 전력소비량	KWh/인	240	859	2,202	5,096	8,787	9,472
GDP 성장률	%	9.5	-1.5	9.2	8.5	6.5	3.3

출처: 에너지경제연구원, 2015 토대로 재구성



출처: 한국에너지공단, 2016

<그림 6> 1차 에너지기준 부문별 에너지 소비 비중(%)

2014년 기준 한국의 1차 에너지 비중을 보면 석탄(29.9%), 석유(37.1%), LNG(16.9%)로 화석연료의 비중이 83.9%를 차지하고 있다. 핵발전이 차지하는 비중은 11.7%이고, 신재생/기타는 3.9%밖에 되지 않는다.<sup>16)</sup> 경제협력개발기구(OECD, 2016)의 기준에 따르면 한국의 에너지 소비량 중 재생가능에너지 비중은 2014년 기준 1.06%로 OECD 평균 9.17%에 비해 매우 낮다. 세계적으로 전력분야에서 추가되는 재생가능에너지가 화석연료를 넘어섰으며, 2015년 기준 재생가능에너지가 세계 전력생산에서 차지하는 비중은 23.7%(수력 16.6%)로 나타났다(REN21, 2016).

한국의 에너지체제에 대한 분석과 대안제시에 관한 연구를 해온 윤순진(2008: 52)은 “경제, 환경, 사회적 지속가능성 측면에서 한국의 화석연료와 핵에너지 중심 체제는 다른 국가에 비해 지속불가능성의 정도가 높다고 분석”했다. 한국 에너지체제의 지속불가능성을 뒷받침 하는 현상으로 전력소비의 급증, 핵발전과 석탄화력에 대한 높은 의존도, 낮은 재생가능에너지 비율이 있다. 그리고 이 세 가지 현상은 서로 연결되어 있는데, 공급중심 정책이 중앙집중형 발전방식을 구축했고, 이로 인해 분산형에너지는 배제되는 결과를 낳았다.

국제에너지기구(IEA, 2016)에 따르면 OECD회원국의 전력 생산량은 1990년 7천629테라와트시(TWh)에서 2013년 1만796TWh로 41.5% 증가했는데, 같은 기간 한국은 105TWh에서 538TWh로 410.5% 급증했다. 전력소비 증가율이 회원국 전체 증가율의 10배에 해당하며, 증가율이 가장 높다.<sup>17)</sup> 한국의 빠른 전력소비량 증가는 전력다소비 산업구조와 핵발전 중심 에너지정책의 결과이다. 이러한 현상은 1970년대부터 시작되는데,

---

16) 각국마다 재생가능에너지에 대한 분류체계가 다른데 한국은 신재생에너지에 석탄가스화(석탄, 중질잔사유 등의 저급원료를 고온, 고압으로 가스화), 가연성 폐기물, 부생가스, 연료전지를 포함하고 있어, 이를 제외하면 재생가능에너지가 차지하는 비중은 더 낮다.

17) 같은 기간 전 세계적으로는 97.2% 증가했으며, 교토의정서에 의한 Annex 1 국가는 16.8% 증가하는데 그쳤다. 일본은 같은 기간 24.3% 증가했다.

1971년 전력예비율이 34.6%, 1972년 55.6%까지 올라가 전력설비 과잉이 발생했다. 이에 정부는 1972년 <과잉 전력 활용방안>을 수립해 「제3차 경제개발 5개년계획」을 대폭 수정하고 전력수요가 많은 전선·전열 등 중화학공업에 우선 투자하게 된다(국가기록원, 2015).<sup>18)</sup> 전력설비가 남아돌게 된 것은 1967년<10개년 전원개발계획>으로 수요관리와 민간 부문 전력산업 참여를 허가한 이후 발전설비가 증설되고, 경제 불황이 시작되었기 때문이었다. 동시에 정부는 제4차 전원개발 5개년 계획(1977~1981년)에서 석유과동을 계기로 기저부하설비를 핵발전과 유연탄화력으로 전환하게 된다. 1978년 4월 고리핵발전소 1호기가 준공되었고, 이 시기에 모두 8기(고리 2호기, 월성 1호기, 고리 3, 4호기, 영광 1, 2호기, 울진 1, 2호기)의 핵발전소가 착공되었다(한국전기산업진흥회, 2009).

전력수급기본계획에 핵발전 건설계획이 반영될수록 수요예측과 수급 계획은 어려워진다. 핵발전소는 1기당 1,000~1,400MW를 생산하고, 건설에서 준공까지는 평균 7~10년이 걸리기 때문에 준공될 때마다 전력공급량이 급증한다. 1980년대 중반 제4차 전원개발 계획에 따라 핵발전소가 잇달아 준공되면서 발전설비 예비율이 여름철 피크기준 최대 72.6%까지 치솟았다(석광훈, 2004). 정부와 한국전력은 이 시기 여유전력 해소를 위해 모두 9차례의 전기요금 인하 정책을 펼쳤다. 핵발전 설비과잉은 소규모 분산형 발전설비가 확대되는 데도 영향을 미쳐 이 시기에 계획되어 있던 LNG 등 중소형발전소 설비 계획이 취소되었다. 전력예비율이 남아돌면 전기요금을 인하해 남는 전기를 소비하는 지속가능하지 않은 방식이 반복되면서 분산형 에너지인 가스와 재생가능에너지 확대에 장벽으로 작동하고 있다.

---

18) 1972년 3월 25일 경제과학심의회에 상정되어 의결되었다. 주요내용은 1. 전력 의존형 산업의 육성 2. 한전의 경영개선과 전력가격 인하대책 강구 3. 농어촌 전력화 사업의 촉진 4. 수요개발 적극화 5. 발전소 건설시기 및 운영방법의 조정 6. 1970년대 후반에 전력부족의 사태가 발생하지 않도록 유의 할 것으로 구성되어 있다.

윤순진(2008)은 한국 에너지체제의 지속불가능성이 확대 재생산되는 구조적 이유로 성장지상주의적 에너지정책과 기존에너지 사회기술체제의 관성이라는 결론을 도출했다. 한국의 에너지관련 법제, 조직, 거버넌스에 이러한 성장주의적 정책과 기존 관성이 반영되어 있다. 2006년 정부는 <에너지기본법>을 제정하고, 대통령을 위원장으로 하는 국가에너지위원회를 통해 2008년 8월, ‘제1차 국가에너지기본계획: 2008~2030’을 수립하였다(지식경제제부, 2008).<sup>19)</sup> 국가에너지기본계획은 에너지정책에 있어 최상위 계획으로 5년마다 수립한다. 계획초안은 에너지경제연구원이 마련했으며, 기준 전망안(BAU: Business As Usual)을 제시하고, 수요관리를 반영한 목표 전망안을 제시했다. 최종 확정 계획은 총에너지 수요가 매년 1.1% 증가해 2030년에는 300.4백만TOE이 될 것으로 전망되었다. 2014년 1월 14일 확정된 ‘제2차 에너지기본계획: 2014~2035’는 수요가 매년 1.3% 증가한다는 것을 전제로, 석탄(29.7%), 석유(26.9%), 가스(19.4%), 수력(0.5%), 핵발전(18.5%), 신재생·기타(5%)로 제시했다(산업통상자원부, 2014).

2차 에너지기본계획의 에너지믹스를 보면 20여 년 뒤에도 총에너지에서 화석에너지가 76%를 차지하고, 핵발전 비중도 20%에 육박하게 된다. 2035년 핵발전 설비용량 43GW는 건설 중인 5기, 계획 중인 6기 외에 7GW분이 증설되는 것을 전제로 하고 있다. 가동 중인 23기(2014년)의 핵발전소가 39~41기로 대폭 늘어나는 것이다. 윤순진(2008: 46)은 이러한 에너지믹스의 배경에는 “화석연료와 원자력 관련 산업계- 나아가 관련학계- 가 거대한 인프라와 사회적 연결망을 가지고 있으면서 강력한 이해관계자 집단으로 다양한 에너지정책 결정 과정에 관여”하기 때문으로 보았다. 이러한 정책관여는 법률로 뒷받침 되는데, 예를 들면 ‘원자

---

19) 에너지기본법은 대통령을 위원장으로 하고 25명 이내로 구성된 국가에너지위원회에 5명 이상을 ‘에너지관련 시민단체에서 추천한 자’로 둘 수 있도록 해서 시민사회단체의 참여를 보장하고, 원전적정비중TF, 사용후핵연료 공론화TF 등의 활동을 하였다.

력진흥법'과 같이 핵발전 진흥이 법제도에 반영되어 있다(하승수, 2013).

한국에너지체제의 거버넌스적 특징은 하향식 계획수립 방식으로 시민참여를 배제하고 있다. 1차 국가에너지계획 수립당시 '참여정부'는 국가에너지위원회 산하 전문위원회와 분야별 작업반에 시민사회단체 활동가와 추천 전문가가 2~3명씩 참여하도록 하는 등 정부관료 중심 에너지 정책을 수립해오던 방식에 있어 일부 개선된 모습을 보였다(이현석, 2013). 그러나 이명박 정부 들어서면서 국가에너지위원회는 지식경제부 산하 위원회로 격하되었고, 박근혜 정부의 2차 에너지기본계획 수립당시 구성된 민관위킹그룹도 시민단체들이 민관 거버넌스의 기본정신과 합의를 위반했다는 입장문을 발표하면서 거버넌스의 한계를 드러냈다(제 2차 에너지기본계획 민관위킹그룹 참여자, 2013).<sup>20)</sup>

한국의 에너지정책은 국가에너지기본계획, 전력수급기본계획에 의해 에너지 수요를 예측하고, 주무부처인 산업통상자원부가 에너지원별 공급 계획을 결정하면 그에 따라 기반시설 투자가 진행된다. 한국의 공급지향적인 에너지체제는 하향식 에너지 계획의 수립과 집행을 통해 운영되는 중앙집중화된 시스템으로 에너지정책의 결정과정에 일반 대중의 참여를 배제해왔다(윤순진, 2002; 임성진, 2009). 그 결과 에너지계획 공청회는 열린 때마다 파행으로 진행되었고, 정부 정책에 동의하지 못하는 핵폐기장이나 핵발전소 후보지에서 주민들이 스스로 주민투표(부안, 삼척, 영덕)를 진행하는 현상이 나타나고 있다.

거시경관 차원에서 1990년대부터 활발하게 논의된 지속가능성 담론과 기후변화협약의 전개, 후쿠시마 핵발전소 사고는 한국정부의 에너지정책 전환에 영향을 미치지 못했다(안정배·이태동, 2016). 거시경관의 압박과 변화를 기존레짐이 반영하지 못하고 있는 것이다. 파리기후변화협약 당사국 총회를 앞두고 정부는 2015년 11월, '신기후체제에 대비한 에

---

20) 민간 거버넌스 위킹그룹 시민단체 참여자들은 1) 에너지 수요전망 검토, 2) 에너지믹스 국민 수용성조사, 3) 2035년 신재생에너지 보급 목표 15% 상향조정 등이 논의되지 않은 채 발표된 것에 대한 입장문을 발표했다.

너지 신산업 확산 전략’을 발표했다(관계부처합동, 2015). 에너지신산업은 에너지 프로슈머, 저탄소 발전, 전기자동차, 친환경 공정 등 ‘기술’과 ‘산업’ 중심 정책으로, 지속가능한 에너지체제로의 전환에 대한 비전은 담겨져 있지 않다. 결론적으로 한국의 에너지체제는 중앙정부가 에너지 정책 수립과 집행을 독점하고 있으며, 화석연료와 핵에너지를 둘러싼 이해당사자들이 계획 수립에 개입해 경성에너지체제에 대한 강한 경로의존성을 형성하고 있다.

## 2) 탈핵·에너지전환 운동

정부의 핵발전확대 정책에 대응하는 주민들과 환경단체의 반핵운동은 1987년 전라남도 영광 핵발전소 주민들의 어업피해 보상투쟁에서 시작해 1989년 경상북도 영덕지역 핵폐기장 반대운동, 1990년 안면도 핵폐기장 반대운동과 1995년도 굴업도 핵폐기장 반대운동으로 이어졌다(김혜정, 2011). 핵발전소 주변 주민운동과 환경단체가 결합했던 반핵운동은 핵발전소가 초래하는 심각한 문제를 제기하며 정부에 맞섰지만 에너지전환에 대한 논의로 발전하지는 못했다(박진희, 2008).

1990년대 환경 운동의 성장과 더불어 에너지 관련 시민단체들이 생겨나 정부의 에너지 정책에 개입하기 시작했고, 2000년 에너지대안센터가 주도해 ‘대체에너지 촉진법’ 개정 등 재생가능에너지 확산을 위한 법·제도 개선 활동을 벌였다.<sup>21)</sup> 에너지대안센터는 발전차액지원제도를 활용해 2003년 5월 16일 시민들의 출자를 받아 시민태양광발전소를 세우는데 성공했고, 이어서 2005년 10월 부안지역에 3기의 시민태양광발전소가 건설되면서 에너지시민운동의 새로운 지평을 열었다(윤순진, 2008; 박진희, 2008). 부안핵폐기장 백지화 주민투표 이후 핵발전에서 벗어나기 위한 대안으로 에너지자립마을 운동과 시민태양광발전소 운동이 이어지면서

---

21) 에너지대안센터는 2006년 3월 4일 ‘에너지전환’으로 바뀌었다.

시민사회에서도 ‘에너지전환’에 대한 논의가 활성화 되었다.

2011년 3월 11일 발생한 후쿠시마 핵발전 사고를 계기로 반핵운동은 적극적으로 핵발전에서 벗어나야 한다는 탈핵운동으로 확산되었으며, 탈핵을 실현하기 위해 국가에너지 정책의 전환을 요구하는 흐름이 형성되었다. 윤순진(2015: 78)에 의하면 반핵과 탈핵의 구분은 중요한데, 탈핵이라는 표현은 “시민운동이나 주민운동이 반대만을 외치는 데서 오는 거부감을 없애고 이미 존재하는 핵발전소의 존재를 인정하되 그것을 넘어 다른 방향으로 우리 사회가 나아가야 한다는 희망과 전환의 메시지”라는 것이다. 탈핵운동에는 환경단체 외에 생활협동조합, 종교단체, 교사·학부모단체 등이 참여하기 시작했고, 탈핵법률가모임, 탈핵에너지교수모임, 반핵의사회와 같은 전문가 단체도 결성되었다. 2012년 3월 4일, 탈핵과 에너지전환을 정당의 주요정책으로 제시한 녹색당이 창당했다. 이어서 에너지대안포럼, 그린피스, 에너지기후정책연구소, 녹색당은 탈핵을 반영한 에너지전환 시나리오를 발표하기 시작했다. 이 같은 대안시나리오 작업은 에너지전환을 위한 계획을 구체화해서 제시한 것으로, 정부의 역할로만 여겨왔던 장기 에너지계획수립에 시민과 연구자들이 적극 개입하기 시작했다는 것을 의미한다(한재각·이영희, 2012).

환경운동단체 주도하에 다양한 집단들이 광범위하게 참여한 에너지대안포럼은 2012년 3월 ‘2030년 에너지 대안’ 시나리오를 발표했다.<sup>22)</sup> ‘2030년 에너지 대안’은 다섯 가지의 대안적 시나리오로 수요관리 방안과 강도에 따른 시나리오 A, B, C와 공급방안에 따른 시나리오 1(현재 건설 중인 5기의 핵발전소와 2015년까지 계획이 확정된 석탄화력 발전소를 용인하는 시나리오)과 2(용인하지 않는 시나리오)를 결합해 제시하였다. 에너지기후정책연구소가 녹색당의 의뢰를 받아 작성한 대안 시나리오는

---

22) 2011년 6월 8일 ‘에너지대안포럼’ 발족. 후쿠시마 원전 사고 이후 대안적 국가 에너지 비전 수립 필요성에 대한 공감대가 확산돼 각계 의견을 반영하기 위해 에너지대안포럼을 발족했다. 정당, 시민사회, 종교계, 산업계, 학계 인사 90여 명이 참여하고 있다.

2030년까지 핵발전소를 모두 폐쇄하고, 2050년까지 모든 화석 연료 사용을 폐지하는, ‘3050 탈핵·탈석유 시나리오’이다(석광훈 외, 2012). 녹색당은 이 시나리오를 기반으로 ‘탈핵 및 에너지전환 관리위원회’ 구성을 골자로 한 탈핵기본법 초안을 마련하기도 했으나 국회에서 발의되지는 못했다.

‘2030년 에너지 대안’과 ‘3050 탈핵·탈석유 시나리오’는 핵발전소 폐쇄를 목표로 후방예측법을 활용해 에너지수요 관리 목표와 수단을 설정하고, 재생가능에너지를 대폭 확대하는 것을 제시하고 있다. 대안시나리오는 에너지 계획 수립과정에서 시민참여를 적극 반영하며, 다양한 학문적 배경을 지닌 대학과 시민사회 연구자들에 의해 작성되었다(한재각·이영희, 2012). 국가에너지계획 수립 방식에 대한 문제제기를 하는 연구도 활발히 진행되고 있는데, 에너지전환을 위해서는 미래 에너지 시스템의 바람직한 방향을 먼저 결정하고 이에 따른 실행 방안을 제도화하는 규범적인 에너지 시나리오, 즉 후방예측 방식을 통해 시나리오를 토론하고 합의하는 과정이 필요하다는 것이다(정연미 외, 2011). 기존 전망안을 추정하고, 그에 맞춰 목표 전망안을 제시하는 방식은 기존 에너지원 구성과 정책의 관성 때문에 혁신적인 에너지전환 정책을 수립하기 어렵기 때문이다. 이런 대안 시나리오의 내용이 정당성을 확보하고, 사회적인 주목을 받게 되면 독일이 탈핵정책을 펼치는데 있어서 생태연구소가 1980년 발간한 ‘핵에너지와 석유에 의존하지 않는 에너지 공급’ 연구가 기여한 것과 같은 역할을 할 수 있을 것이다(진상현·박진희, 2012).

탈핵운동과 더불어 재생가능에너지 확대를 위한 제도개선 운동도 활발해지고 있다. 원불교는 2012년부터 시작해 등근햇빛발전협동조합을 만들고, 전국 100개의 교당에 태양광발전기를 설치했다(카톨릭뉴스, 2016). 삼척핵발전반대투쟁위원회는 ‘햇빛 팔아 탈핵하자’ 캠페인을 벌이며, 발전차액지원제도 재도입을 촉구하고 있다. 서울에서만 태양광발전협동조합이 10개가 구성되었고, 그 중에 6개가 태양광발전기를 세우는 데 성공



했다(윤순진·심혜영, 2015). 전국적으로 시민햇빛발전협동조합이 늘어나고 있으며, 협동조합의 네트워크인 전국시민발전협동조합연합회가 결성되어 활동하고 있다. 탈핵운동은 에너지자립마을, 적정기술운동, 에너지협동조합 등 에너지전환을 지지하고 실행에 옮기는 방식으로 확장되고 있다(윤순진, 2015).

후쿠시마 사고라는 거시경관의 영향으로 한국사회에서도 핵에너지의 위험성을 인지한 시민들이 늘어났으며, 시민사회와 학자, 생협 등 다양한 이해당사자들이 탈핵운동에 결합하고, 대안시나리오를 만들며, 지역을 기반으로 대안을 실천하는 등 에너지전환 활동으로 이어지고 있다.

## 2. 지역에너지 정책의 출현과 에너지전환

### 1) 지자체 주도 지역에너지 정책의 출현과 전개

한국의 지역에너지 정책은 1995년 지방자치단체장과 지방의원을 선거로 선출하는 ‘지방화’ 시대가 열리면서 시작되었다. 정부는 지자체 에너지관리 권한을 강화하고, 자립도를 높이며, 지역경제에 이바지한다는 목표로, 에너지이용합리화법을 개정해 광역 시도가 5년마다 지역에너지계획을 수립하도록 했고, 신재생에너지 보급을 위한 지역에너지사업을 시작하였다.<sup>23)</sup> 그러나 정부가 정책권한과 인력, 예산을 지원하지 않은 채 추진한 지역에너지 정책은 뿌리내리지 못했다. 지역에너지계획은 에너지 통계를 정리하는 계획서 상의 계획에 그쳤고, 지자체 에너지행정은 열사용기자재에 대한 검사, 에너지사용 신고 접수, 절약 홍보, 안전관리

---

23) 에너지이용 합리화법 4조 2항은 “지방자치단체는 이 법의 목적, 국가의 에너지정책 및 시책과 지역적 특성을 고려한 지역에너지시책을 수립·시행하여야 한다. 이 경우 지역에너지 시책의 수립·시행에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정할 수 있다”고 명시하고 있다.

등 주변 업무에 국한되었다(권오상, 2003).<sup>24)</sup> 신재생에너지 지방보급 사업도 타당성 조사와 자원조사가 제대로 이뤄지지 않다보니 목표를 달성하지 못하거나 사후관리와 모니터링도 안 되고 있다(구자건 외, 2008). 2002년 1월, 서울시 에너지기본조례 제정을 시작으로 에너지시민연대에서 지자체 에너지조례제정운동을 시작했으나 활성화되지 않았다. 에너지경제연구원은 2000년대까지만 하더라도 지역에너지 관리센터 설립(김진오·이정현·신정식, 2000)과 지역균형발전을 위한 지역에너지 사업 활성화 방안(김진오·류혜진·전영서, 2004; 김진오·배정환·전영서, 2005) 등에 대한 연구를 진행했지만 2010년 이후로는 연구가 진행되지 않았다.

그러나 후쿠시마 사고 이후 정부가 아닌 지자체가 주도하는 지역에너지 정책 수립과 집행이 본격화 되었다. 2012년 2월, 기초지자체가 탈핵에너지전환선언을 했고, 4월 서울시가 원전하나줄이기 정책을 수립하고 집행했다. 2015년 11월 24일에는 서울특별시·경기도·충청남도·제주특별자치도가 공동으로 지역에너지 전환 선언을 하면서, 에너지 분권을 요구하기 시작했다. 서울시 노원구가 주도한 ‘탈핵에너지전환도시 선언’은 핵발전소 중심의 중앙집중형 에너지시스템을 신재생에너지 중심의 분산형 시스템으로 전환할 것을 주장하며, 에너지 정책 전환을 위한 공동 실천을 발표했다.<sup>25)</sup> 공동실천 목표는 1) 전력에너지 소비 감축, 2) 신재생에너지 확대, 3) 일자리 창출과 지역경제 활성화, 4) 연대를 통한 탈핵정책 의제화이다(이유진, 2013).<sup>26)</sup> 탈핵을 전면에 내세운 선언에 전체 기초지자체

24) 에너지이용합리화법에서 규정하는 에너지 수급안정 조치, 에너지 사용 제한과 금지, 도시개발사업과 대규모 에너지 사업에 대한 에너지사용계획의 협의·검토·사후관리, 에너지절약 전문기업에 대한 금융과 세제 지원, 에너지기술개발계획 등 핵심 사항은 모두 중앙부처가 시행하고 있다.

25) 노원구 김성환 구청장 면담 결과 ‘탈핵·에너지전환 도시선언’을 주도한 배경에는 2011년 12월 월계동 방사능 아스팔트 사건이 영향을 미쳤으며, 방사능폐기물을 양산하는 핵발전소는 그만둬야 한다는 확신이 들었다고 한다.

26) 탈핵에너지전환도시선언 지자체들은 정책 실행수단으로 ① 조례 제정 ② 에너지 수요 절감 계획 수립 및 실천, ③ 시민주도형 에너지 협동조합 방식으로 신재생에너지 보급 확산, ④ 녹색일자리와 소득 보전으로 국가균형발전 기반조

의 18%(기초지자체 총 253개 중 46개)가 참여했으며, 주로 수도권 기초지자체(32개)가 참여를 주도한 것으로 나타났다.<sup>27)</sup> 그러나 탈핵에너지전환선언은 지속적인 활동으로 이어지지 않았고, 단체장의 의지에 따라 지역에너지 계획을 수립해 실행에 옮기는 지자체가 등장했다(이정필·조보영, 2015). 2012년 8월 29일 노원구는 '탈핵에너지전환 종합대책'을 수립하고, 노원에너지센터를 통한 주민교육, 펠릿보일러를 이용한 난방, 노원햇빛발전협동조합 만들기 사업 등을 추진했다(이유진, 2013). 2013년 전라북도 완주군은 '로컬에너지전환' 정책을 발표하고, 농촌에너지전환을 위한 적정기술 보급, 목질계 바이오에너지 보급 사업을 시행하고 있다(에너지기후정책연구소, 2013). 2015년 전라남도 순천시, 2016년 안산시, 전주시가 '지역에너지 자립'을 목표로 지역에너지계획을 수립해 추진하고 있다.

2012년 4월, 서울시는 '원전하나줄이기' 사업을 통해 2014년까지 에너지절감, 효율화, 에너지 생산을 통해 핵발전소 1기의 에너지 생산량에 해당하는 200만TOE를 줄이겠다고 발표했다(서울특별시, 2012a). '원전하나줄이기' 사업은 핵에너지를 줄여야 할 에너지원으로 설정하고, 에너지 자립을 통해 회복력을 높이는 것을 목표로 삼았다. 서울시는 에너지소비의 60%를 차지하는 가정과 상업 대책을 중심으로 10대 정책을 마련했고, '녹색에너지과', '원전하나줄이기 총괄팀' '에너지시민협력반'을 신설하고, '원전하나줄이기 시민위원회', '원전하나줄이기 실행위원회' 등 거버넌스 구조를 구축하였다.<sup>28)</sup> 서울시는 독자적인 에너지정책으로 LED절전

---

성, ⑤ 수명이 다한 핵발전소 가동 중단 및 신규 건립 반대, 국가 에너지 정책의 전환 촉구를 내세웠다.

27) 서울15곳, 인천7곳, 경기도10곳, 대구2곳, 울산2곳, 광주1곳, 대전1곳, 충청4곳, 경북, 전남, 전북 각1곳 등 45개 지자체장이 동참했다. 같은해 11월 순천시가 동참하면서 46개로 늘어났다.

28) 서울시의 원전하나줄이기 10대 정책 1. 도시 전체가 태양광발전소인 햇빛도시 건설 2. 수소연료전지 활용 '주요시설 에너지 자립' 확보 3. 건물 에너지효율 개선 사업 확대 4. 스마트 조명 및 LED보급의 획기적 확대 5. 에너지 저소비형 도시공간을 위한 콤팩트시티 구축 6. 신축건물 에너지총량제 등 설계기준 강화

차액지원제도, 건물에너지효율화 지원제도(BRP: Building Retrofit Project), 서울형발전차액지원제도, 미니태양광, 에너지자립마을 사업을 추진했으며, 소규모태양광발전사업자를 돕기 위한 임대료 개선(공시지가의 5% → 25,000원/kW)은 타 지자체 조례 개정에도 영향을 미쳤다. 이러한 정책의 결과로 2014년 6월, 서울시는 핵발전소 1기분에 맞먹는 200만 TOE의 에너지 절감을 달성했으며, 563만 톤의 온실가스를 줄일 수 있었다(서울특별시, 2014a).<sup>29)</sup> 미니태양광, 햇빛펀드 등을 통해 태양광시설이 2011년보다 4배가 증가해 총 101.3MW가 되었으며, 243개 지하철 역사를 포함해 서울시내 970만 개의 조명이 친환경 고효율 LED로 교체되었다. 그 결과 서울시의 전력자립률은 2011년 2.95%에서 2014년 4.7%로 높아지는 성과를 얻었다(에너지경제연구원, 2014). 2014년 8월, 서울시는 2020년까지 전력자립률을 20%까지 높이는 2단계 사업을 발표(서울특별시, 2014b)했고, 서울형 에너지정책 실행기관으로 서울에너지공사를 출범할 예정이다. 원전하나줄이기 정책은 지자체가 에너지정책을 수립하고, 조직과 예산을 편성해 실행에 옮김으로써 수요관리에 성공한 사례이다. 이에 시민참여 거버넌스 구조를 갖춘 ‘도시에너지전환’ 실험으로서 주목할 사례로 평가받고 있으며(Lee, T et al., 2014), 지자체가 에너지정책에 개입하고 추진할 여지가 있음을 보여주었다(윤순진, 2015).

2015년 11월 24일, 경기도, 서울특별시, 충청남도, 제주특별자치도 단체장이 ‘지역에너지전환’ 공동선언을 했다. 공동선언문은 1) 수요관리와 재생가능 에너지생산을 통해 에너지 자립도를 높임으로써, 핵발전과 석탄화력발전소 대체, 2) 분산형 에너지 확대와 에너지 신산업 육성을 위해 정부와 협의기구 구성 추진, 3) ‘지역에너지 포럼’ 정례화와 타 지자체와의 협력 강화를 담고 있다.<sup>30)</sup> 선언에 참여한 광역지자체는 <표

7. 카 셰어링 활성화 8. 에너지 분야 녹색일자리 창출 9. 시민주도 에너지절약 실천운동 전개 10. 서울시 ‘에너지 재단’ 설치 및 운영

29) 200만TOE 감축 계산 방법은 기준시점인 2012년을 기준으로 서울시 사업 실적에 따라 각 분야별 에너지 감축량을 총합해서 통계로 작성하고 있다.

30) 서울특별시·경기도·충청남도·제주특별자치도(2015), 지역에너지전환 공동선언

9>와 같이 지자체장이 적극 개입해 ‘에너지자립률’ 향상을 목표로 계획을 수립한 지역이다. 서울시를 포함해, 경기도 ‘에너지 비전 2030’, 제주특별자치도 ‘2030 카본프리 아일랜드’, 충청남도 ‘2020 지역에너지 종합계획’이 추진 중이다. 이들은 에너지정책 수립과 집행 권한이 강화되어야 하며, 분산형 에너지가 확대되어야 한다는 공동의 입장을 갖고 있다.

<표 9> 지역에너지전환 선언 지자체 에너지 정책 목표와 주요내용

	서울시	경기도	충청남도	제주도
정책	원전하나줄이기 (2020)	에너지비전 2030	2020 지역에너지종합계획	2030 카본프리 아일랜드
목표	전력자립률20%, 온실가스 1000만톤 저감, 원전 2기 대체	2030년 전력자립률 70%, 소비 20% 절감, 신재생에너지 20%	에너지 73만 TOE감축, 석탄 화력발전 3.3기 분 신재생에너지로 생산	전력사용량(526만MWh) 100%를 풍력 등 신재생에너지로 생산
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미니태양광 4만호 등 햇빛발전 도시</li> <li>- 건물에너지 맞춤형 저감모델, 에너지빈곤층 대책</li> <li>- 분산형 생산 확대</li> <li>- 공공부문 LED 100%</li> <li>- 에너지허브센터 25개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LED교체, 공공청사 에너지자립건물</li> <li>- 노후산단 그린 리모델링</li> <li>- 태양광발전소, 신재생에너지타운 조성</li> <li>- IOT와 에너지자립 스마트시티 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화력발전소 지역자원시설세 부과활용과 전력요금 차등제 도입</li> <li>- 친환경에너지 산업벨트 조성과 수소연료전지 자동차 산업육성</li> <li>- 온배수열 활용사업과 친환경에너지타운</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제주육상(해상)풍력 개발, 전력저장장치 도입</li> <li>- 전기자동차 확대, 전기차 특구 조성</li> <li>- 스마트그리드 도시 조성, 스마트그리드 전문인력 양성센터 설립</li> </ul>
거버넌스	원전하나줄이기 시민위원회, 원전하나줄이기 실행위원회	‘에너지과’ 신설, 민관 추진위원회	에너지산업과 신설, 에너지위원회	제주도 LG, 한국전력 참여 (SPC) 설립
자립마을	현재 55개	100개 조성	매년 2~3개진	추자도 자립섬

특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원전하나줄이기 1단계 추진 경험</li> <li>- 지자체 선언을 주도</li> <li>- 에너지 거버넌스와 시민 참여 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시·군 협조 체계 강조(도의회, 교육청 포함)</li> <li>- 산업부문 대책 마련(수요관리 등)과 분산 에너지 역할 강조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 신 군 형 발전 전략에 따른 공정한 에너지 정책강조</li> <li>- 산업대책, 민간적정기술 운동 결합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 기술과 산업이 주도</li> <li>- 수요관리대책 미흡</li> <li>- 행정, 전문가, 기업 중심 거버넌스</li> </ul>
----	---	---	--	--

출처 : 서울특별시·경기도·충청남도·제주특별자치도, 2015 발표 자료를 토대로 재구성

경기도는 2015년 6월, 수요관리와 재생가능에너지 확대를 통해 전력 자립률을 29.7%에서 2030년 70%까지 올리겠다고 발표했다(경기도, 2015). ‘경기도 에너지정책 추진단’을 구성해서 초안을 만들고, ‘경기도-시·군이 함께하는 1박 2일 상생협력 토론회’를 통해 남경필 지사와 도내 31개 시장·군수가 합의해서 정책을 마련했다. 산업에너지 소비 비중이 가장 크기 때문에 산업수요관리와 에너지신산업 대책을 강조하고 있다(고재경 외, 2015). 2016년 경기도는 안산에 지역에너지센터를 열고, 시·군 단위 지역에너지계획 수립에 예산을 지원하고 있다.

충청남도는 재생가능에너지를 확대해 화력발전소 3.3기분을 대체한다고 발표했다(충청남도, 2015). 충청남도 에너지정책의 방향은 ‘공정하고 정의로운 에너지 시스템 구축을 위한 제도개선’과 ‘에너지 신산업 육성’을 목표로 하고 있다. 충청남도가 에너지의 ‘공정’과 ‘정의’를 강조하는 것은 당진, 태안, 보령, 서천에 화력발전소가 집중적으로 들어서 있어 사회·환경·건강 피해가 집중되기 때문이다(여형범, 2016b).<sup>31)</sup>

제주특별자치도의 카본프리 아일랜드 정책은 2030년까지 풍력발전(2.3GW)과 전기차 100% 전환, 에너지 저장 시스템 1300MW, 수소연료

31) 정부의 전력수급기본계획에 따라 충청남도에는 현재 운영중인 화력발전 설비 외에 당진화력 9,10호기(2,000MW), 태안화력 9,10호기(2,000MW), 신보령화력 1,2호기(2,000MW), 신서천화력 1호기(1,000MW) 등이 신규로 운영될 예정인데, 신규발전설비는 기존 발전용량의 50%에 달하는 규모이다(여형범, 2016b).

전지 520MW를 통해 전력을 자립하겠다는 정책이다(제주특별자치도, 2015). 특별자치도라는 행정의 자율성, 풍력을 포함한 재생가능에너지 자원, 스마트그리드를 장점으로 부각하고 있다. 그러나 제주도 카본프리아일랜드 정책은 다른 지자체계획에 비해 수요관리방안이 미흡하고, 기술과 산업이 주도하면서 행정-전문가-기업 중심의 거버넌스가 형성되어 있다.

서울시는 4년 동안의 원전하나줄이기 정책의 경험이 쌓였으나 경기도, 충청남도, 제주도는 계획수립 단계로 앞으로 실행체계와 거버넌스 구성 과정을 살펴봐야 할 것으로 보인다. 서울시의 원전하나줄이기 정책도 에너지자립과 도시전체의 건물에너지 효율개선 정도 등을 고려했을 때 에너지전환을 위한 초기 시작단계라고 할 수 있다. 중앙정부의 강한 ‘경성에너지체제’가 작동하는 한국사회에서 광역지자체의 지역에너지 선언은 지역에너지 레짐 형성을 위한 세력이 형성되고 있는 것으로 해석할 수 있다.

## 2) 지역에너지 전환 정책의 현실과 과제

앞에서 살펴본 지자체 에너지정책은 에너지자립과 분권을 강조하면서 중앙정부 주도의 공급중심 정책에 균열을 내고 있다. 지자체나 도시는 기존 경성에너지체제의 이해당사자나 관성에 의한 영향을 덜 받는다. 셰어(2006:289)는 지자체와 도시가 정부와 다른 에너지 정책을 펼칠 수 있는 것은 “도시는 정부만큼 ‘정치 에너지업계 연합체’의 결속력이 강하지 않기 때문”이라는 것이다. 실제로 지자체에너지 계획은 핵발전이나 화석에너지 산업과 관련한 이해당사자의 개입 없이 수요관리와 재생가능 에너지를 중심으로 수립할 수 있다.

그렇다면 한국사회에서 이러한 지자체들의 변화는 왜 등장하게 되었고, 어떤 함의를 갖는 것일까? 지자체가 지역에너지 정책을 강화하게 된

첫 번째 원인은 정부의 공급중심 에너지 정책이 지자체에 갈등을 일으키고, 주민들에게 고통을 주기 때문이다. 고통의 직접적인 당사자인 지자체가 중앙정부 주도의 공급중심 에너지체제로부터의 전환에 나서기도 하고 서울시처럼 고통의 전가가 야기하는 문제점에 대한 성찰이 작용하기도 하였다. 정부 계획으로 발전소와 송전탑이 집중되는 지자체는 민원과 갈등을 겪을 수밖에 없다. 경기도가 ‘에너지자립’을 목표로 계획을 수립하게 된 계기는 울진에 들어설 신규 핵발전소에서 생산한 전기를 수도권으로 송전하면서 경기도 여주시, 이천시, 양평군, 광주시가 송전탑과 변전소 예정부지로 거론되었기 때문이다. 지역주민들이 적극 반대에 나서자 경기도는 자구책으로 전력자립률을 높이는 에너지 정책을 대안으로 발표하게 된다.<sup>32)</sup>

2015년 7월, 산업통상자원부(2015)는 7차 전력수급기본계획을 통해 2029년까지 신규 핵발전소 13기, 석탄발전소 20기, LNG발전소 14기를 더 짓기로 했다. 이 계획으로 발전 인프라가 집중된 지역에 발전소가 추가 건설되면서 지역의 환경사회적 문제는 더욱 심화될 것으로 보인다. 2013년 기준 광역지자체별 전력자립률은 <그림 7>과 같이 인천(356.6%), 충청남도(266.6%), 전라남도(223.4%), 경상남도(203.7%), 부산(187%), 경북(151.2%) 순이다(에너지경제연구원, 2014). 7차 계획으로 부산, 울산, 강원도, 충청남도, 경상북도에 발전소가 추가로 건설된다. 이렇게 석탄화력이나 핵발전소가 들어서면 지역은 대기오염, 방사성 물질 유출 위험, 송전탑 건설로 인한 생태계 파괴, 전자파 피해, 재산상의 손실과 주민 건강 피해가 발생할 수밖에 없다. 정부의 에너지정책으로 지역에 발생하는 에너지 관련 갈등과 민원이 잦아질수록 지자체의 에너지전환에 대한 인식과 정부정책 전환에 대한 요구는 높아질 것이다. 이미 서울시는 ‘원전하나줄이기’를, 경기도는 ‘노후 원전 7기’ 대체를 정책목표로 설정함으로써 정부의 핵발전 확대정책과 대척점을 형성하고 있다.

---

32) 연구자는 경기도 에너지비전 2030 선포식 추진단으로 활동하면서 경기도 에너지자립도정책 수립에 참여하였다.





출처: 에너지경제연구원, 2014 토대로 재구성

#### 〈그림 7〉 광역지자체별 전력자립률

둘째, 지역을 기반으로 에너지 정치가 등장하기 시작했다. 지방선거와 국회의원 선거에서 신규 핵발전소 건설 여부가 쟁점으로 떠올랐다. 2014년 6월 4일 지방선거에서 삼척시민들은 ‘핵발전소 건설 백지화’를 약속한 김양호 후보를 당선시켰다. 당선된 김양호 시장은 ‘핵발전 유치 신청 철회 여부’를 묻는 주민투표를 추진해 반대여론을 확인했고, 핵발전소 건설 불가 입장을 지키고 있다. 같은 선거에서 모든 부산시장 후보가 고리1호기 폐쇄를 공약했다. 2016년 20대 총선에서도 부산, 울산, 경남에서 핵발전 정책에 대한 후보의 입장이 주요 선거쟁점이 되었다.

이처럼 선거에서 에너지가 주요 공약으로 등장한 것은 에너지에 대한 국민의식 변화와도 관련 있다. 2011년 에너지경제연구원이 수행한 연구에 의하면 2009년과 비교했을 때 핵발전 찬성 비율이 42%에서 16.9%로 감소한 반면 반대는 19.2%에서 59.3%로 증가했다. 또한 핵발전을 늘려야 하는가에 대해 찬성은 70.1%에서 38%로 줄었고, 반대의견은 7.3%에서 23%로 늘어났다(시사인, 2012).<sup>33)</sup> 2015년 7월 한국원자력문화재단

33) 후쿠시마 원전 사고가 일어난 5개월 뒤인 2011년 8월16~24일 전국의 성인 남녀 1025명을 대상으로 설문조사(신뢰 수준 95%, 표집오차 ±3.1%)를 한 뒤,

이 조사한 결과에 따르면 핵발전소가 ‘안전하다’는 의견은 36.2%이고, ‘안전하지 않다’가 59.5%로 23.3% 더 높게 나왔다.<sup>34)</sup> 핵발전소 증감에 대한 조사에서는 ‘현 수준 유지’(42.9%), ‘늘려야’(29.5%), ‘줄여야’(24.9%) 순으로 나왔다. 주목할 점은 향후 가장 많이 이용해야 할 발전원으로 신재생에너지(77.8%), 핵발전(8.8%), 수력발전(7.7%), 화력발전(2.7%) 순으로 신재생에너지가 압도적으로 높게 나왔다. 여론조사 결과는 시민들이 핵도 화석연료로 아닌 재생가능에너지로의 전환을 지지하고 있음을 보여준다. 후쿠시마 이후 국민들의 핵발전소의 안전문제에 대한 우려가 높아지면서 정치권도 이러한 여론을 반영할 수밖에 없는 상황이 전개되고 있다.

셋째, 지자체는 지역에너지 정책을 통해 지역경제 활성화를 기대하고 있다. 서울시 원전하나줄이기 2단계 정책은 에너지산업과 일자리 활성화를 주요정책 목표로 내세우고 있다. 경기도는 에너지 효율개선과 신재생에너지 투자를 통해 20조 규모의 에너지신산업 시장을 선도하며, 일자리 15만 개를 창출하겠다고 밝혔다. 충청남도는 수소연료전지 자동차 산업, 친환경에너지 클러스터를, 제주도도 신재생에너지와 스마트그리드 등 에너지신산업 육성을 강조하고 있다. 이들 지자체는 재생가능에너지 생산을 통한 일자리와 경제적 이득 창출에 주목하고 있다.

‘지역에너지 선언’에 참여한 4개 광역지자체가 에너지자립 목표를 달성하면, 에너지 소비가 줄어들어 국가 에너지정책에도 영향을 미칠 수 있다. 4개 광역지자체는 우리나라 전체 인구의 49.2%(2014년), 지역총생산의 52%(2013년)를 차지하고 있으며, 1차 에너지의 30.7%(2013년), 전력의 42%(2013년)를 소비하고 있다.<sup>35)</sup> 경기도는 전력소비 1위, 온실가스 배출량 1위를 차지하고 있어, 경기도의 목표 달성 여부가 중요하다(경기

이를 2009년에 실시했던 조사와 비교·분석한 결과임.

34) 19세 이상 성인 1,000명 대상. 조사기간 2015년 7.11~15, 유무선 전화조사 95%±3.1% (한국원자력문화재단, 2015)

35) 국가통계 포털 <http://kosis.kr/>과 에너지경제연구원(2014)

도, 2015).<sup>36)</sup> 4개 광역지자체장이 소속 정당이 다름에도 불구하고 함께 선언했다는 점, 광역은 기초지자체에 비해 인력·재정·네트워크 자원이 풍부하다는 점에서 지역에너지 전환선언은 지역에너지 레짐 형성에 대한 기대를 갖게 한다. 그러나 지자체가 제시한 에너지자립 목표를 달성해 레짐 형성까지 이루기 위해서는 현실적으로 극복해야 할 과제가 있다. 바로 중앙정부 정책의 영향력이 강력하다는 점과 에너지 정책을 실행하기 위한 조직과 구조가 빈약하다는 점이다.

지역의 에너지자립도를 높이기 위해서는 지자체의 에너지정책만으로는 한계가 있다. 정부가 수립한 에너지계획과 정책이 강하게 작동하고 있어서 지자체가 수립한 목표를 달성하는 데 영향을 미치기 때문이다. 예를 들면, 경기도가 전력자립률 70% 목표를 달성하기 위해서는 도내에 위치한 가스복합화력발전소가 전력생산을 해야 하는데, 전력계통한계가격(System Marginal PriceS: SMP)이 하락하면서 가동률이 떨어지고 있다. 발전단가가 낮은 석탄과 핵발전소의 전력생산 비중이 높아지면서 전력계통한계가격이 하락해 가스복합화력발전소가 적자를 기록하고 있다.<sup>37)</sup> 정부가 에너지계획에서 수요예측과 전력믹스를 결정한 것이 하향식으로 지역에 영향을 미치기 때문에 발생하는 현상이다. 2015년 정부는 7~9월 산업용과 가정용 전기요금을 한시적으로 인하했는데, 이러한 정부의 가격정책은 지자체의 수요관리 정책에 영향을 미치게 된다.<sup>38)</sup>

이처럼 중앙정부의 정책이 지자체에 미치는 영향이 크기 때문에, 이강준(2015)은 국가 주도의 공급중심 에너지시스템이 유지되는 한 기존 전력시스템에서는 서울시의 2020년 전력자립률 20% 목표는 불가능하다고

---

36) 2014년 말 기준으로 경기도의 연간 전력소비량은 102,227GWh로 경기도의 전력자립률은 29.6%(30,310GWh)이다.

37) 석탄과 LNG간 발전단가 차이가 크기 때문에 석탄을 많이 돌릴수록 SMP 가격이 낮아진다.

38) 산업통상자원부가 발표한 ‘2015년 전력소비 및 주요 유통업체 매출 동향’에 따르면 전력 소비량은 심야 전력을 제외한 산업·일반·주택용이 모두 증가, 전년(4776kWh)대비 1.3% 늘어난 4837kWh를 기록했다.

전망하고 있다. 광역지자체의 지역에너지 정책 목표는 중앙정부 정책을 변화시키지 않고서는 달성하기 어렵다는 것이다. 따라서 지자체가 국가와 자본 중심의 경성에너지시스템을 얼마나 바꿔낼 수 있는가에 따라 지역에너지 레짐 형성의 성공과 실패가 달려있다(박진희, 2015a; 최병두, 2013; 이정필, 2015; 이상헌·이정필, 2016).

이에 서울시는 2015년 환경정책건의집을 발간하고, 자가열병합발전 활성화를 위한 설치지원금 확대와 발전용 요금조정, 소규모태양광발전사업자 생산전력 의무구매와 발전차액지원제도 재도입, 지자체의 에너지다소비사업장 관리권한 강화를 요구한 바 있다(서울특별시, 2015b). 충청남도는 화력발전소에 대한 지역자원시설세 부과 및 세율 인상, 사회적비용을 반영한 전력요금차등제 도입 ‘송배전시설 주변 피해보상 대상 및 범위 확장’ 등의 제도개선을 중앙정부에 요구하고 있다(여형범, 2016a). 지자체가 중앙정부의 제도적 장벽을 경험하면서 에너지 관련 제도개선에 나선 것이다.

지자체가 에너지 정책을 펼치는 데 있어 현실적인 어려움은 에너지 정책에 대한 경험, 인력, 예산, 조직이 부족하다는 점이다. 대부분의 지자체는 에너지정책을 정부의 역할로 규정하면서, 에너지 정책을 수립하고 집행할 수 있는 조직과 실행력을 갖추는 데 역량을 투입하지 않았다. 이를 개선하려면 지자체 스스로 에너지 계획수립, 조례제정, 실행체계와 거버넌스 구축, 예산 확보 등에 실행력을 갖추기 위한 자구책을 마련해야 한다. 지자체의 에너지 예산 확보를 위해 정부가 지방환경세 등 환경과 에너지와 관련한 과세권을 지자체로 이양하고, 에너지 포괄보조금 방식으로 예산배분을 전환하는 것도 대안이 될 수 있다(고재경, 2013). 또한 지자체의 지역에너지공사 설립은 정책의 실행력을 높이고, 에너지 분권과 지역에너지 레짐을 구축하는데 있어 주요 수단이 될 수 있다(이정필, 2015). 제주도의 ‘제주에너지공사’는 풍력자원을 공공재로 인식하고, 지역주민과 지자체가 공적으로 운영하고 개발이익을 환원하고자 하는 목

적으로 설립되었다(김동주, 2016).<sup>39)</sup> 2016년 9월 서울시는 서울에너지공사를 출범해 “에너지정책의 효율적 실행을 위한 컨트롤 타워로서 서울시의 에너지 자립도를 높이기 위한 실행기구” 역할을 맡길 계획이다(서울특별시, 2016a).

지역에너지 레짐 형성을 위해서는 지자체가 수요관리 감독 권한, 분산에너지 확대와 에너지 믹스 조정, 에너지 가격, 송배전망 소유와 운영 등과 같은 정책을 결정하고 집행할 수 있는 권한을 획득해야 한다(이상현·이정필, 2016). 그러한 권한을 획득하려면 지자체가 기존 레짐을 형성하는 중앙정부를 포함한 이해당사자와 상호작용을 통해 설득과 지지, 합의를 얻는 과정을 거쳐야 한다. 지역에너지 레짐 형성에 있어 정부가 지자체에 에너지 관련 정책수립과 집행 권한을 분산하도록 해야 하는데, 이러한 과정은 법, 제도, 세력화라는 다양한 측면에서 시도해야 한다.

### 3. 에너지자립마을 전환실험과 에너지전환

#### 1) 에너지자립마을의 전개

한국에서 에너지자립마을은 에너지 정책에 문제의식을 가진 주민들이 주도하는 풀뿌리 에너지 운동으로 시작되었다. 2005년 전라북도 부안군 하서면에 위치한 등용마을에서 시작되었는데, 부안 핵폐기장 반대 운동을 통해 지역주민들의 에너지 문제에 대한 인식이 높아진 것이 계기가 되었다.<sup>40)</sup> 이현민(2008)은 부안핵폐기장 반대운동을 통해 주민들의 인식

---

39) 2006년 난산풍력발전단지 입지건설에 대한 갈등 경험을 토대로 ‘풍력자원의 공공적 관리와 개발이익 환수’를 목표로 제주환경운동연합이 제안한 것이 2010년 지방선거를 통해 공론화되면서 만들어진 것이다. 전국최초의 지방에너지공기업 만들었지만 한편으로 자본부족, 기술부족, 비전문가 낙하산 인사로 비판을 받고 있다(김동주, 2016).

40) 2003년 부안에서 시작된 핵폐기장 반대 싸움은 25개월 동안 지속되었으며,

이 깊어지면서 에너지전환에 대한 주장을 담는 것으로 성숙해졌다고 평가한다. 투쟁 초기의 ‘내 고장 부안에 핵폐기장 결사반대!’에서 ‘대한민국 어디에도 핵폐기장 반대!’로, 나중에는 ‘정부는 에너지 정책을 전환하고, 핵폐기장을 포함한 원자력 발전 정책에 대한 사회적 합의를 하라!’는 것으로 구호가 바뀌어 갔다는 것이다. 핵폐기장 백지화를 이끌어낸 주민들은 대안을 모색했고, 에너지대안센터와 함께 부안에 3기의 시민햇빛발전소를 설치했다. 핵폐기장 반대운동에 참여했던 이현민이 시민햇빛발전소 소장이 되면서 거주하고 있던 등용마을을 에너지자립마을로 만드는 일을 시작했다. 등용마을의 주민주도형 에너지자립 실험이 언론을 통해 알려지고, 2008년 고유가로 인해 농촌 난방비가 상승하자 임실 중금마을, 통영 연대도에서도 에너지자립마을 활동을 시작하게 되었다.

풀뿌리 에너지운동과 더불어 정부에 의해 하향식으로 만들어진 에너지자립마을도 등장했다. 2009년 정부는 폐자원 및 바이오매스를 이용해 에너지자립도를 40%까지 올리는 저탄소녹색마을 시범사업을 추진하고, 향후 2020년까지 저탄소녹색마을을 600개 조성한다는 계획을 발표했다(관계부처합동, 2009). 그러나 저탄소녹색마을 사업은 갈등과 분쟁이 발생하고, 마을에 도입한 설비에도 문제가 생기면서 2013년 환경부 사업으로 축소되어 환경에너지마을(2014년)로 변경되었다. 그러던 중 2014년 대통령 신년사에서 “기피시설 혐오시설, 유희시설 등에 에너지자립, 문화관광 등을 가미한 주민 수익모델을 만드는 사업”으로 ‘친환경에너지타운’이 등장하면서 사업은 다시 확대된다(녹색성장위원회, 2014). 정부는 친환경에너지타운을 2030년까지 100개소를 만들 계획이다.

자립마을의 또 다른 유형으로 정부가 2001년부터 시행한 발전차액지원제도에 의해 등장한 조합형 에너지자립마을이 있다. 발전차액지원제도는 신·재생에너지 발전사업자에 대하여 발전차액, 곧 기준가격과 전력거래가격의 차액을 지원하는 정책이다. 제주도 화순리와 강원도 인제군 남

---

2005년 2월 14일 주민투표를 통해 주민의 91.83%(참여율 72.04%)가 반대에 핵폐기장 건설계획을 막아냈다.

전1리는 조합과 주식회사를 만들어 지역공동 기금을 태양광발전에 투자해 수익을 얻기 시작했다. 이러한 자립마을은 주민들의 에너지 절약 실천과 인식변화를 동반하지 않는다는 한계가 있다. 2012년 정부가 신재생 에너지 의무할당제를 도입하면서 이러한 마을이 등장하기 어려워졌다. 이후 에너지자립마을은 2012년 서울시가 ‘원전하나줄이기’ 사업을 시행하면서 지자체 사업으로 확장되었다.

에너지자립마을을 주도하는 주체에 따라 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을과 정부 주도의 저탄소녹색마을로, 시도하는 마을의 형태에 따라 도시형, 농촌형, 도농복합형, 산촌형으로, 도시형도 주민들의 주거형태에 따라 단독주택형, 공동주택형으로 분류할 수 있다. 이 연구에서는 국내에서 진행된 에너지자립마을 전환실험이 에너지전환의 관점에서 어떤 성과와 한계를 갖고 있는지를 살펴보기 위해 주민/시민사회 주도형과 정부 주도의 저탄소녹색마을을 살펴보았다. 어떤 주체가 주도하는가에 따라 자립마을의 형태와 동원할 수 있는 자원이 다르기 때문에, 그 차이점을 분석하고자 한다.

## 2) 에너지자립마을 전환실험 분석<sup>41)</sup>

### (1) 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을

주민과 시민사회가 주도한 에너지자립마을의 경우 등용마을을 제외하고 정량적인 자립률을 목표로 세우거나 예산을 확보해서 시작하는 경우는 드물었다. 자립마을은 주로 에너지문제를 인식한 마을 리더가 주민을 대상으로 에너지 교육과 절약실천을 주도하면서 시작되었다. 주민/시민사회주도 에너지자립마을의 전환실험은 <표 10>과 같이 전개되었다.

---

41) 이 절의 내용은 연구자가 2014년 한국사회학회 학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완한 것임을 밝힌다.

부안 등용마을은 2005년부터 2015년까지 10년 동안 마을 총 에너지의 50%를 태양광, 풍력, 바이오매스 등으로 대체한다는 목표를 세웠다.<sup>42)</sup> 등용마을은 2007년까지 태양광 발전기, 지열 냉난방, 태양열 온수기 등을 생명평화마을교육관에 설치하면서 에너지 자립을 준비하는 시기를 거쳐 2008년부터는 '전북의제21', '녹색연합', '에너지관리공단'과 협력해 에너지 절약과 주택단열개선사업을 통해 에너지효율 사업을 진행했다. 부안 등용마을의 경우 마을을 넘어 하서면에 대한 자립계획을 수립한 바 있다(에너지정치센터·부안시민발전소, 2009). 그러나 계획을 실행하려면 “하서면 관계자, 영농조합, 농민회, 부안군 군청 관계자, 주민 대표 등과 의 협업을 통해 이해관계자들이 ‘하서면 에너지 자립을 위한 위원회’와 같은 논의구조를 조직”했어야 하는데(박진희, 2009a: 172), 그렇게 되지는 못했다.

임실 중금마을은 마을리더인 김정흠이 전북의제21이 주최한 기후변화교육을 받고 에너지자립마을 활동을 하게 되었다. 노령화가 진행되는 농촌에서 에너지 문제부터 다루기 어려워 2008년 쓰레기분리수거를 시작하고, 2009년 마을에너지대책위원회를 구성했다. 마을 주민들을 대상으로 한 에너지교육, 가구별 에너지진단 사업을 펼친 후에 마을회관과 주택단열개선 사업을 하였다. 중금마을은 “기술의 안정성, 시설투자비 검토, 설치 후 생활방식 등에 관한 교육”(김정흠, 2016: 318)을 한 후에 2010년 그린빌리지 사업을 신청해 11개 가구에 3kW 태양광발전기를 설치하였다. 중금마을은 2020년까지 2009년 대비 이산화탄소 배출량 60% 감축을 목표로 수립했고, 50kW 태양광시민발전소를 올리기 위해 기금을 조성하고 있다.

경상남도 통영 연대도는 환경운동연합 활동가 출신인 통영의제21의 윤미숙이 통영시와 함께 자립섬을 추진하였다. 2007년 통영의제21은 에코아일랜드 조성 계획을 수립하고, 목표를 에너지자립과 더불어 관광지

---

42) <http://buanpower.tistory.com/> 등용에너지자립마을에 관한 자료.



를 통해 주민소득을 올리는 것으로 삼았다. '생태 섬 보호·육성 조례안'을 만들어 예산확보의 근거를 마련하고, 주민이 참여하는 에코아일랜드 조성을 위한 추진위원회(16명 중 6명이 주민, 통영의제21과 지역 언론, 전문가, 공무원)를 구성하였다. 통영의제는 주민설득을 얻는 과정과 3단계 교육프로그램을 만들어 주민들이 사업에 참여할 수 있도록 역량강화 작업을 하면서 태양광발전기를 세우고, 연대에코센터와 마을회관을 패시브 방식으로 건립하였다.

<표 10> 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을 현황과 전환실험 결과

유형	마을	전환실험 주제와 실험내용	결과
주민 주도	부안등용 마을 (30가구 50여명) 마을리더: 이현민	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명평화마을중물 교육관 재생가능 에너지 시설을 설치해 지출자원을 검증, 지열(20RT)의 경우 과도한 전력사용량과 A/S 문제, 펠릿보일러는 잦은 고장과 펠릿 수급문제 발생</li> <li>- 태양광발전기 41kW 설치(3kW 자가소비, 38kW 판매)</li> <li>- 태양열온수기, 자전거발전기 등 적정기술 활용, 집수리단열개선 사업</li> <li>- 2009~2011년 아름다운재단 공동체 지원기금을 이용한 에너지교육</li> <li>- 전북의제21, 녹색연합, 에너지관리공단, 아름다운재단 협력네트워크</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 주민들을 대상으로 에너지교육 진행</li> <li>- 발전차액지원제도 활용해 시민발전소 운영</li> <li>- 펠릿보일러와 지열 등 다양한 재생가능에너지 기술을 시도하고, 검증하는 역할</li> <li>- 에너지자립마을을 국내에 알리고 홍보하는 역할을 하였음</li> </ul>
	임실 중금마을 (31가구 80여명) 마을리더: 김정흠	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2008년 쓰레기분리수거로부터 시작</li> <li>- 2009년 마을에너지대책위원회 구성</li> <li>- '에코 흙닥터'들을 중금마을에 초청해 에너지 교육 진행, 마을회관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 절약, 단열개선, 태양광발전기 설치라는 단계적 모델로 진행하였음</li> <li>- 주민의식증진을 통한 에너지절약과 에너지생산이</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>과 주택 단열개선 사업</li> <li>- 공공시설 태양광 도입(마을회관, 마을가공공장, 마을작은 도서관 11kW)</li> <li>- 2010년 그린빌리지 사업으로 10개 가구에 3kW 태양광발전기 설치 (마을 가정용 전기사용량 65% 생산하고 있음)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조화를 이루는 마을로 자리 잡았음</li> <li>- 중금마을은 임실군, 전북의제21과 네트워크를 형성 운영</li> </ul>
시 민 사회 주도	<p>통영 연대도 (48가구 82명) 리더: 통영의제 21 윤미숙</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통영의제21과 통영시는 2007년 에코아일랜드 조성 계획 수립, 친환경 생태섬으로 만들면서도 관광과 휴양지로 만들어 주민소득 향상 목표</li> <li>- '생태 섬 보호·육성 조례안'과 주민이 참여하는 에코아일랜드 조성을 위한 추진위원회(16명 중 6명이 주민, 통영의제21과 지역 언론, 전문가, 공무원) 구성</li> <li>- 주민교육프로그램(3단계) 마을지도자 교육과정, 주민역량강화 교육과정, 마을체험운영자 교육과정 등</li> <li>- 13억 5000만 원을 들여 150kW 규모의 태양광 발전시설 설치, 연대 에코센터과 마을회관을 패시브로 건축건립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 시민사회 주도로 주민과 지자체가 협력하는 모델을 만들어냄</li> <li>- 에너지 자립 섬을 관광과 주민소득으로 연결시키는 모델을 만들어냄</li> <li>- 태양광을 통한 전력자립 달성</li> <li>- 주민역량을 고려한 다양한 에너지 교육과 주민교육 프로그램을 개발하고 적용하였음</li> </ul>

출처: 현장답사와 이해당사자 면접을 토대로 재구성

주민/시민사회가 주도한 에너지자립마을을 비전형성, 기술 선택과 실험, 학습과 네트워크 차원에서 분석해서 성과와 한계를 도출하면 <표 11>와 같이 정리할 수 있다. 첫째, 주민주도로 시작해 시간적인 제약을 받지 않기 때문에 주민 스스로 전환에 대한 비전과 기대를 형성하는 시간을 가질 수 있었다. 이 과정에서 지역주민의 연령과 역량에 알맞은 교육 프로그램이 진행되었다. 등용마을은 2009~2011년까지 아름다운재단

의 지원을 받아 에너지 교육을 진행했고, 임실중금마을도 전북의제21, 녹색연합과 연계해 교육과 워크숍을 수차례 진행했다. 통영 연대도는 마을지도자 교육, 주민역량강화 교육, 마을체험운영자 교육과 주민대학 과정을 개설해 교육을 진행했다.

둘째, 주민들이 마을에서 에너지자립을 위해 어떤 기술과 수단을 채택할 것인지를 선택했다. 자발적인 기술논의와 선택의 결과 농촌마을에서는 에너지생산 기술보다 주택단열개선 사업이 효율적이라는 결론을 도출하였다. 따라서 등용마을과 중금마을에서는 주택단열개선사업을 진행하고, 연대도는 패시브형 마을회관과 에코센터를 건립하였다. 또한 마을공동체가 재생가능에너지 기술에 대한 정보 습득, 설치비용, 운영방식, 책임 주체 등에 대해 논의를 했기 때문에 운영에 대한 책임을 감당할 수 있었다. 그러나 주민들이 자비를 부담하고, 운영할 수 있는 설비를 선택하다 보니 태양광발전기로 수렴되는 현상이 발생했다.

셋째, 주민주도로 에너지자립마을 활동을 시작한 마을 리더들은 부족한 정보와 자원을 서로 공유하기 위해 ‘학습’과 ‘네트워크’ 활동을 하였다. 리더들은 주민을 대상으로 한 교육을 지속해서 진행했으며, 주민들은 교육을 통해 에너지 생산 이전에 절약과 효율화가 중요하다는 것을 경험하게 되었다. 이 과정에서 실패한 에너지자립마을 사례(예를 들면, 교육을 통한 인식의 변화 없이 설비 중심으로 도입한 ‘그린빌리지’ 사업이 오히려 전기소비 증가를 가져옴)에 대한 학습을 통해 주민들은 에너지 절약의 필요성과 소비행동의 변화를 실천할 수 있었다. 마을간의 교류는 2011년 7월 녹색연합이 주도적으로 에너지자립마을(부안 등용마을, 부안 화정마을, 산청 갈전마을, 임실 중금마을, 통영 연대도)을 묶어 정보교류와 협력을 위한 ‘지역에너지 네트워크’를 만들면서 활성화 되었다. ‘지역에너지 네트워크’는 매년 지역에너지 학교와 워크숍을 열어 에너지자립마을 활동에 관심 있는 주민들과 공동체의 참여를 북돋우는 역할을 하였으며, 정부의 저탄소녹색마을 정책에 개입해 비판적인 토론회를 열기도

했다.

에너지전환을 위한 틈새로서 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을은 주민들이 주도적으로 비전형성과 학습, 실험을 진행했고, 네트워크 구축을 통해 부족한 자원을 보완하고 있다. 주민주도의 에너지자립마을이 대안정책으로 소개되면서 등용마을, 중금마을, 연대도에 답사의 발길이 이어졌다. 그러나 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을은 리더에 대한 의존도가 높아, 연대도의 경우 통영시장이 윤미숙을 부당해고 하면서 자립마을 활동이 지속되기 어려운 상황을 맞이했다. 주민에 대한 교육은 진행되었지만 리더의 역할을 할 수 있는 주민을 만들어 낼 만큼 자립마을 활동이 자리 잡지 못한 것이었다. 주민주도 자립마을은 마을공동체가 예산을 마련해 실험을 진행하기 때문에 태양광 외에 에너지생산기술을 실험하는 데 한계가 있었다.

<표 11> 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을 전환실험 분석

지역	실험목표	실험방식	성과	한계
주민 / 시민사회	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지문제에 대한 인식을 바탕으로 마을공동체 내에서의 에너지자립률을 높이기 위한 노력을 기울임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재생가능에너지 생산과 더불어 절약과 주택단열개선 사업을 진행함</li> <li>- 에너지 생산을 위해 태양광발전 설치, 태양열온수기, 지열, 펌프보일러 등 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을공동체가 비전형성과 교육을 통해 에너지전환을 실험할 수 있음</li> <li>- 마을의 에너지자립률을 높이기 위해 절약과 단열개선사업이 주요수단이 될 수 있음을 확인함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을 리더에 대한 과도한 의존, 리더 부재시 활동 지속 어려움</li> <li>- 주민들이 스스로 예산을 마련해 실험을 진행하기 때문에 태양광 외에 에너지생산기술 실험이 어려움</li> </ul>

## (2) 정부주도형 저탄소녹색마을

2008년 8월 이명박 대통령의 ‘저탄소 녹색성장’ 정책 발표 이후 정부는 “녹색성장과 기후변화 대응을 위한 폐자원 및 바이오매스 에너지화 대책”의 7대 추진과제 중 하나로 ‘저탄소녹색마을’ 사업을 추진하기 시작했다(관계부처합동, 2009). 정부가 제시한 비전은 ‘농어촌 및 소도시의 가연성·유기성 폐자원, 산림자원 및 농업부산물 등 바이오매스를 체계적·종합적으로 활용해, 마을단위별 에너지 자립도를 40%까지 높이는 것’이었다. 폐기물을 활용해서 에너지자립마을을 만드는 것이지만 동시에 절약과 재활용, 생태하천이나 친환경주택 활동을 병행할 예정이었다. 농림수산식품부, 환경부, 행정안전부, 산림청이 부처의 특성에 맞게 마을을 선정하고 예산을 지원하도록 했다. 각 부처는 ‘저탄소녹색마을 선정위원회’를 구성하고, 시범사업 공모에 들어갔다. 저탄소녹색마을 시범사업으로 총 7개 지역(1~2차 사업)이 선정되었으며, 마을별로 투입된 예산은 국비와 지방비를 합쳐 평균 50억여 원 규모이다.

저탄소녹색마을은 재생가능에너지 중에서도 바이오매스를 마을에 도입해 에너지자립도를 높이는 틈새실험이었다. 시범사업을 거쳐 2020년까지 전국 600개 마을로 확대될 예정이었기 때문에 전환관리 차원에서도 기대가 되었고, 마을공동체의 참여와 지역경제 활성화를 목표로 마을-지자체-정부 협력거버넌스로 추진한다는 점에서도 의미가 있었다.<sup>43)</sup> 그러나 시범사업이 진행된 결과는 <표 12>과 같이 많은 갈등과 문제가 발생하였다. 월암마을은 주민 반발로 금대리로 장소가 변경되었으나 변경된 마을이장이 주민갈등으로 자살하는 사건이 발생했다. 덕암마을은 계획을 전면 수정해 녹색마을센터를 건립했지만 운영과정에서 지자체와 주민이 서로 고소를 하는 갈등이 발생했다. 서벽리는 집단에너지 공급시설이 작동하지 않아 운영을 중단한 상황이다.

---

43) 시범사업 평가 지표에는 주민의 적극적인 참여, 주민공동체 구성여부, 설명회 참여율 등이 포함되어 있다.

<표 12> 정부주도형 저탄소녹색마을 현황과 전환실험 결과

유형	부처	마을	전환실험 결과	예산
도농 복합형	안행부	공주시 계룡면 금대리 (42가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 월암마을 지역주민 반대로 계획수정, 금대리로 대상지를 바꿔 추진, 가축분뇨 이용계획 폐기</li> <li>- 지열에너지 설비(800kW), 태양광 발전 설비(46kW), 유리온실(5,000㎡), 관리동 건설 및 주민 편의 시설 개보수, 작물저장고로 사용 중</li> </ul>	46억
		포천시 영중면 영평, 영송리 (373가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 82톤/일(축분 연료 32톤, 유기질 비료 50톤 생산)</li> <li>- 축분 펠릿 퇴적, 발효, 건조, 성형, 포장</li> <li>- 축분 펠릿 보일러 설치</li> <li>- 영평·영송 영농조합법인이 운영 중</li> </ul>	66억
폐자원 활용	환경부	광주시 광산구 망월 마을 (66가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 광주 남구 승촌마을 주민반대로 대상지 변경</li> <li>- 바이오 에너지화시설(30톤/일)</li> <li>- 마을회관 3개소 신축 및 개축[태양열,태양광]</li> <li>- 마을개선사업 및 주택개량사업</li> <li>- 영농조합법인(광산녹색마을㈜)이 바이오가스 플랜트(30톤/일) 운영 중</li> </ul>	50억
		홍천군 소매곡 리 (54가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 홍천군 가축분뇨 공공처리시설의 소화액 및 소화슬러지를 이용해 액비화시설(30톤/일), 퇴비화시설(50톤/일)</li> <li>- 마을회관 리모델링, 태양광 발전시설 설치(영농조합법인), 도시가스 공급시설 및 가스 보일러 설치</li> </ul>	52억
농촌형 에너지 자립 녹색 마을	농식품부	완주군 덕암 마을 (49가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오가스(돼지 1만 마리) 시설 사업 포기</li> <li>- 녹색마을센터, 게스트하우스, 찜질방, 에너지체험실 건립</li> <li>- 태양광 52호(개별가구, 마을센터, 게스트하우스), 태양열(녹색마을센터), 펠릿보일러 41기로 수정, 주택정비 47호</li> <li>- 녹색마을센터 운영과정에서 주민과 행정사이에 갈등 발생</li> </ul>	55억

산림 탄소 순환 마을	산림 청	봉화군 서벽리 (159가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 목재펠릿 중앙집중식 난방보일러(3MW), 주택 신축 및 개량사업, 산림바이오매스센터 건립</li> <li>- 난방보일러의 잦은 고장, 현재 시설 운영 못하고 있음</li> </ul>	56 억
		화천군 느릅 마을 (110가구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 목재펠릿을 사용하는 중앙집중식 난방보일러 운영 중</li> <li>- 산림바이오매스센터, 비전관, 주택신축 및 개량사업</li> </ul>	56 억

출처: 한국환경공단, 2012와 현장답사를 토대로 재구성

정부가 비전과 목표를 설정하고, 전문기관이 계획을 수립해서 마을 당 약 50여억 원을 들여 진행한 저탄소녹색마을은 성공적인 사업으로 평가받지 못하고 있다. 정부가 주도한 에너지자립마을을 비전형성, 기술 선택과 실험, 학습과 네트워크 차원에서 분석해서 성과와 한계를 도출하면 다음과 같다.

첫째, 정부주도의 저탄소녹색마을은 주민들이 비전을 수립하고 그에 따른 기대를 형성할 수 있는 시간과 수단을 확보하지 못했다. 사업추진을 위해 주민동의서를 받은 것으로는 주민이 참여했다고 할 수 없으며, 주민동의서는 지자체가 보조금을 확보를 위해 활용한 수단이었다. 초기부터 주민참여에 시간과 수단이 부족했기 때문에 주민들은 바이오매스 시설 설치로 얻을 수 있는 편익에 대한 정보는 얻었지만 냄새나 설비운영 책임, 비용 등에 대해 정보를 얻지 못했다. 대표적인 사례로 공주시청은 월암마을에 식품부산물과 가축분뇨를 병합 처리하는 바이오가스 플랜트 건설을 추진했다. 주민들의 의견을 취합할 시간적 여유가 부족해 마을 개발위원 등 20여 명의 찬성을 바탕으로 사업지원을 받기로 했지만 결국 주민들이 악취와 소음에 대한 우려로 반대하면서 사업을 포기하였다. 광주시 승촌마을에서도 지자체가 신청했다가 주민반대로 사업을 포기하는 상황이 발생했다. 주민참여에 의한 비전이 마련되지 못하면서 에

너지자립마을 형성에 필요한 실행력이 갖춰지지 못했고, 동원에 의한 주민합의는 이내 사회적 갈등의 원인으로 작용했다. 주민동의서는 형식적 주민참여 수단으로 활용되었던 것이다.

둘째, 자립도를 높이기 위한 재생가능에너지 시설 설치에 집중한 나머지 기술이 작동하기 위한 사회적인 조건을 고려하는데 실패했다. 산림청이 주관해서 조성한 탄소순환마을로 경북 봉화군 춘양면 서벽리가 대표사례이다. 마을 중앙에 대형 목재펠릿 보일러를 설치해 106가구에 난방용수를 공급하는 방식으로 2012년 겨울부터 가동했다. 국내에서 대규모 펠릿 보일러를 생산하는 업체가 없어서 농업용 보일러를 개량해 설치했는데, 잦은 고장으로 주민들이 어려움을 겪었다. 그에 더해 펠릿보일러를 운영하고, 작동하기 위한 시스템이 갖춰져 있지 않았다. 마을에서 지역난방설비를 운영하려면 운전과 요금징수 인력이 필요하다. 그러한 과정을 잘 설계하면 마을에 에너지 일자리가 생길 수 있지만 시스템이 준비가 안 되었기 때문에 모든 것을 주민들이 감당해야 했다. 마을리더가 보일러를 운영했지만 전문성이 떨어질 뿐만 아니라 과도한 업무 부담이 되었으며, 주민들도 요금을 제대로 내지 않는 상황이 발생했다. 결국 서벽리 중앙집중형 공동목재보일러 운영은 중단된 상태이다. 마을의 에너지자립을 위해서는 기술만이 아니라 기술이 작동할 수 있는 사회적인 조건을 고려해야 한다는 것을 확인할 수 있다.

셋째, 저탄소녹색마을에서 운영주체인 주민들의 역할과 역량강화가 진행되지 않았다. 주민들이 에너지문제를 주체적으로 인식하고 확산할 수 있는 교육이 제공되지 않았고, 주민-지자체-주무부처로 이어지는 네트워크도 원활하게 작동되지 않았다. 소통과 신뢰 기반 없이 추진한 사업이 갈등을 심화시킨 사례가 전라북도 완주군 덕암마을이다. 완주군과 희망제작소가 주도해서 덕암마을을 대상으로 공모사업을 준비했으며, 저탄소녹색마을에 선정된 이후에는 농어촌공사가 실시사업계획서를 작성하고 농업기술센터가 책임기관 역할을 했다. 초기 재생가능에너지에 관심



이 많던 마을 이장이 주민들을 설득하면서 주민들도 사업을 추진하는데 동의를 했다. 계획 수립 수립당시에는 바이오가스, 태양광, 우드펠릿 보일러, 소수력, 풍력발전기 등 다양한 재생가능에너지 자원을 활용할 예정이었지만 악취로 인한 부담 때문에 바이오가스 시설 사업을 포기하고, 개별 가구 태양광 설치와 녹색마을센터로 전환했다. 2012년 9월 녹색마을센터가 완공을 하고, 덕암에너지자립마을영농조합법인이 소유권을 넘겨받아 녹색마을센터를 운영하기 시작했다. 그러나 2014년 초 완주군이 녹색마을센터 운영문제(임대, 수익금 부당수령)로 법인을 보조금 관련법 위반으로 고발하고, 법인은 업무방해와 직권남용으로 군청 공무원들을 고발하는 일이 발생했다. 이는 사업 초기부터 주민들의 참여가 저조하고, 마을 역량이 부족한 상황에서 관주도로 실행되는 방식이 지속되면서 갈등이 심화된 것이다(장영배 외, 2014). 사업시작과 진행과정에서의 소통의 부재와 갈등이 주민-지자체간 맞고소라는 결과를 낳았다.

저탄소녹색마을은 <표 13>와 같이 2년이라는 짧은 사업기간으로 주민참여에 의한 기대형성이 실패하고, 에너지자립률을 높이기 위한 설비중심의 사업이 주민들과의 갈등을 불러일으키는 결과를 낳았다. 마을에서 에너지 문제에 대한 공동의 비전을 갖기 위해서는 주민들에 대한 교육과 인식변화, 사업에 대한 신뢰 형성, 장기적 관점의 접근이 중요하다. 더불어 주민들이 바이오가스 플랜트나 공동 목재펠릿보일러 기술을 이해하고 관리할 수 있도록 사회적 운영 체계를 갖추는 등 기술 자체만이 아니라 기술이 작동하는 방식도 고려해야 하는 것이다. 이처럼 에너지생산 기술이 마을에 도입되어도 주민들이 인식과 역량이 형성되지 않으면 마을의 에너지 전환이 이뤄졌다고 볼 수 없다(성지은·조예진, 2013).

<표 13> 정부주도형 저탄소녹색마을 전환실험 분석

지역	실험목표	실험방식	성과	한계
정부주도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농어촌 및 소도시의 가연성·유기성 폐자원, 산림자원 및 농업부산물 등 바이오매스를 체계적·종합적으로 활용해, 마을 단위 별 에너지 자립도를 40%까지 높이는 것</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오가스 플랜트를 중심으로 실험 진행</li> <li>- 정부-지자체-마을 연계 모델로 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오가스, 펠릿보일러, 지열시스템을 도입한 마을 사례 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2년이라는 짧은 사업기간으로 주민들의 기대형성 실패.</li> <li>- 설비중심 사업추진이 갈등을 일으킴</li> <li>- 주민인식과 역량형성이 이뤄지지 않음</li> <li>- 재생가능에너지 기술이 마을에 정착하는데 있어 취약한 사회·제도적 기반이 드러남</li> </ul>

정부는 저탄소녹색마을을 경험했음에도 불구하고, 후속사업인 친환경에너지타운도 같은 방식으로 진행하고 있다. 2014년 대통령의 특별담화 이후 시범사업 대상지를 선정해서 발표하는 데, 4개월밖에 걸리지 않았다.<sup>44)</sup> 친환경에너지타운은 시범사업 후보지 선정 및 시행계획 수립(2014년), 연차별 사업 착공 및 시행(2014~2016년), 본 사업 추진(2015~2017년)으로 계획되어 있다(녹색성장위원회, 2014). 친환경에너지타운은 저탄소녹색마을의 실패를 보완하기 위해 주민주도형 수익모델, 체계적 정부지원, 전문기관 참여를 대안으로 제시했다. 그러나 여전히 3년이라는 짧은 기간에 자립도를 높이기 위한 신재생에너지 설비 중심으로 진행되고 있으며, 기피시설이 들어선 곳에 사업을 시작함으로써 갈등의 발생여지가 적은 곳에 행정력과 예산을 집중하는 방식으로 진행되고 있다. 친환경에너지타운은 국비를 들여 재생가능에너지 설비를 설치하고, 주민이

44) 연구자는 친환경에너지타운 사업계획 수립 초기 자문에 참여한 결과 저탄소녹색마을의 문제점 개선보다는 대상지 선정을 우선으로 사업이 진행된 것을 확인하였다.

참여하는 특수목적법인을 만들어서 사업운영권을 넘겨주는 방식이다. 마을의 에너지자립을 목표로 하고 있지만 에너지전환의 관점에서 접근하는 정책이 아니라 기피시설 지역주민의 소득 증진에 목표가 맞춰져 있다.

## 4. 소결

지역에너지 레짐을 형성하기 위해서는 기술 수단인 재생가능에너지만이 아니라 법과 제도, 시장, 문화, 에너지시민성에 기초한 시민들의 참여, 거버넌스 등의 변화를 필요로 한다. 지자체가 이러한 전환을 이뤄내기 위해서는 기존 경성에너지 레짐의 이해당사자들과 갈등과 합의 과정을 통해 체제를 바꿔나가야 한다.<sup>45)</sup> 따라서 지자체도 지역에너지 전환을 위한 전략과 전환경로 설정, 전환실험의 확대와 같은 전환관리 방식을 도입할 필요가 있다.

에너지자립마을은 주민들이 주도적으로 비전을 설정하고 참여하는 주민/시민사회 주도형 마을이 정부주도형 에너지자립마을에 비해 갈등이 적게 발생하고, 마을의 지속가능한 발전 방향에 더 부합하는 방식으로 진행되었다. 지역에서 공동체의 활동이 이뤄지는 계기는 주민들이 비전에 대해 합의하고 공유하고 있을 때, 주도적으로 활동하는 리더가 있을 때, 경제적 동기부여가 있을 때 가능하다. 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을은 주민들이 참여할 수 있도록 시간을 가지고 비전형성과 교육을 바탕으로 자립마을 실험을 진행할 수 있었다.

정부의 저탄소녹색마을 사업은 마을공동체의 가변성과 역량에 대한 고려 없이 설비 중심으로 진행되면서 많은 문제가 발생했다. 짧은 사업기간으로 인해 사업실행 과정에서 갈등(중앙정부-지자체, 지자체-지역사회, 지역주민 내부 등)이 발생했으며, 바이오가스나 중앙집중식 목재 펄

---

45) 서울시를 중심으로 4개 광역지자체는 2016년 산업통상자원부에 지역에너지 협의체 구성을 제안한 상황이며, 17개 광역지자체 에너지담당 간부급 회의를 제안해 추진하고 있다.

릿보일러의 기술적 불안정성과 운영을 위한 사회적 기반의 취약성을 확인할 수 있었다. 정부가 현재 추진하고 있는 친환경에너지타운도 여전히 3년이라는 짧은 기간을 정해놓고, 설비중심으로 자립마을 사업을 진행하고 있다. 정부는 해마다 10개 이상의 친환경에너지타운을 늘려갈 예정인데, 한국의 정부 주도 에너지자립마을은 장기적인 ‘에너지전환’이 반영되어 있지 않고 ‘실험’을 통한 학습경험을 파편화하는 오류를 범하고 있다.

주민/시민사회주도형 에너지자립마을과 정부주도형 저탄소녹색마을의 차이점은 성공과 실패를 떠나서 “왜 자립마을을 만드는가”에 대한 목적에 있다. 주민주도의 에너지자립마을은 마을 공동체내에서 ‘전환’을 실천하고, 대안을 만든다는 비전을 갖고 있는데 반해, 정부는 폐기물 처리와 성공모델 자체에 집중하고 있다. 정부의 역할은 에너지전환 비전을 수립하고, 주민들이 에너지시민성을 기반으로 자립을 하고자 할 때 필요한 정책, 제도, 예산, 조직체계를 지원해야 하는데, 정부가 보조금으로 마을을 직접 조성하는 방식을 펼치고 있다. 이처럼 정부의 저탄소녹색마을, 친환경에너지타운과 같은 보조금을 통한 설비 구축 방식은 주민들의 에너지시민성을 형성하는데도 바람직한 방식이 아니다.

에너지자립마을은 에너지 전환을 위한 실험 공간이지만 마을의 실험이 국가정책에 바로 영향을 미치기는 힘들다. 따라서 마을과 지자체의 연계전략이 필요하다. 2015년 지역에너지 선언을 한 광역지자체는 에너지정책에 <표 14>와 같이 에너지자립마을을 주요 정책으로 반영하고 있다. 이는 주민/시민사회 주도의 에너지자립마을 사례가 대안적 모델로 인정받으면서, 에너지정책에 주민참여가 중요하다는 것을 보여주었기 때문이다. 서울시는 현재 55개의 에너지자립마을이 있고, 경기도는 주민수익 연계로 100개의 에너지자립마을 정책을 펼칠 예정이다. 충청남도도 녹색생활 실천마을 사업으로 2013년부터 공모사업을 통해 매년 두 개의 마을에 신재생에너지 설치 및 에너지 절약사업을 추진하고 있다(여형범, 2016a). 전라북도도 2015년부터 10개의 에너지자립마을 사업을 2017년까지

지 진행할 예정이다.

<표 14> 지자체 에너지자립마을 사업 현황

자자체	에너지자립마을 사업	예산
서울시	에너지자립마을 55개 2016년 운영중, 2016년 20개 추가예정	7억 5천 만 원(2016년)
경기도	주민소득 창출형 100개 조성예정	-
충청남도	서산시 고파도·우도·웅도(태양광·태양열·풍력) 홍성군 금곡리(태양광·지열), 예산군 구암·고도리(태양광·지열), 신창면 경찰대 이주자 마을, 아산시 강장지구, 홍성 죽도 에너지 자립 섬, 보령시 성주·개화리 및 폐광지역	28억 여 원 (2016년)
전라북도	부안 등용, 임실천변, 전주, 진안, 완주, 김제(증촌)	3년 10개 조성 (마을 당 1억)
순천시	야홍마을, 에너지 자립마을도 20개소로 늘릴 계획,	-

출처: 서울특별시·경기도·충청남도·제주특별자치도, 2015 ; 여형범, 2016a; 순천시, 2015 자료를 토대로 재구성

지자체는 지역에너지 레짐 형성을 위한 전략으로 에너지자립마을 사업을 전략적 틈새로 삼아 전환관리 정책을 펼칠 수 있다. 에너지전환이라는 중장기 비전과 목표 하에서 지역주민과 주요 이해당사자(지자체, NGO, 지역기업 등)가 네트워크를 형성하고, 사회기술체계에 대한 학습이 진행되어 전환실험이 복제, 확대, 번역될 수 있도록 거버넌스 체계를 구축해야 한다. 이러한 과정을 통해 지자체는 에너지전환 과정에서 틈새로 작동하는 에너지자립마을을 늘려갈 수 있을 것이다. 이에 IV장과 V장에서는 전략적 틈새로 작동하는 사례로 성대골 에너지자립마을에 대한 심층 분석을 통해 틈새기능과 지역에너지 레짐 형성에 미친 영향을 살펴보고자 한다.

## IV. 성대골 에너지자립마을 전환실험

### 1. 성대골 에너지자립마을 개요

#### 1) 성대골 에너지자립마을 구성과 활동범위

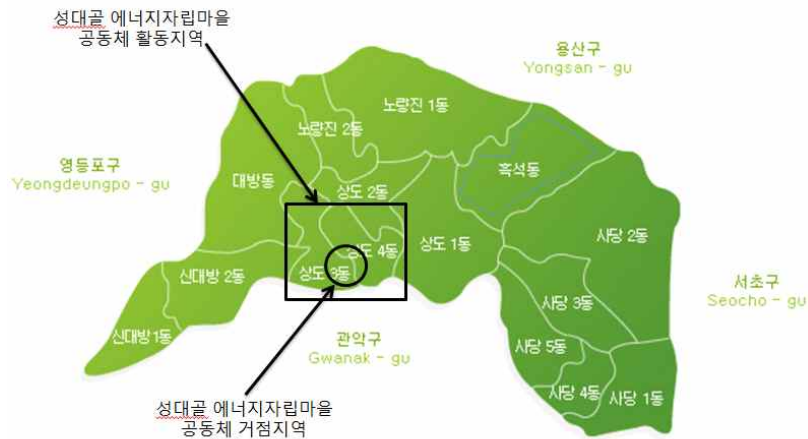
성대골 에너지자립마을 운동은 서울시 동작구 상도 3, 4동 성대시장 일대 ‘성대골 어린이도서관’ 운영자들을 중심으로 지난 2011년 시작되었다. 성대골의 주민활동가는 4명(2016년 기준)이며, 거점공간은 에너지 절약에 도움이 되는 제품 판매와 컨설팅 서비스를 제공하는 에너지슈퍼마켓이다.<sup>46)</sup> 초기에 에너지자립마을 운동을 시작한 도서관이 상도 3동과 4동의 경계에 위치해 공동체 활동은 두 개동에 걸쳐서 진행되고 있다. 서울시는 마을공동체를 “경제·문화·복지·환경 등의 공동체 활동을 토대로 연결된 사람들의 관계망으로서, 행정구역상 최소 단위인 ‘동’보다 훨씬 작은 규모를 가지며 주민이 서로 얼굴을 알 수 있고 소통이 가능한 범위에서 형성되는 공동체”로 정의하고 있다(서울특별시, 2013a). 이에 따르면 성대골 에너지자립마을 공동체는 ‘에너지’ 활동으로 연결된 주민들의 관계망으로 일상적인 소통과 활동에 참여하는 절전소 참여 50가구 주민들과 마을닷살림 조합원 34명을 중심으로 형성된 공동체라고 할 수 있다.

에너지자립마을 운동이 영향을 미치는 지역범위는 <그림 8>과 같이 도서관과 에너지슈퍼마켓을 중심으로 상도 3동, 4동 일대 상가, 학교, 공원, 주택, 공동주택이다. 인구수와 지역적 특징은 <표 15>과 같이 2016

---

46) 슈퍼마켓의 원래 표기는 에너지슈퍼마켓이 정확하지만, 한국에 처음 슈퍼마켓이 도입되던 1960년대 말 ‘슈퍼마켓’이라고 표기한 것에 착안해 에너지를 전면에 내건 슈퍼는 국내 최초이니만큼 그때 당시 표기를 따라 이름을 지었다. 트발침은 에너지의 영어 첫 글자 E라는 의미도 있다.

년 5월 기준으로 54,685명이고, 세대 당 평균 2.45명으로 서울시 평균수준이고, 세입자 비율이 58.2%로 타 지역에 비해 상대적으로 높다. 대상지는 저층주거지가 밀집되어 있고, 1970~1980년대에 지은 건물이 많아 노후도가 높다(문승규, 2015).



<그림 8> 성대골 에너지자립마을 공동체 활동지역

<표 15> 성대골 에너지자립마을 활동 지역 인구수와 특징

지역	인구수	특징
상도 3동	10,424세대 24,937명 (2014년 12월 1일 기준)	지하철 7호선과 다양한 노선버스 및 마을버스 운행으로 대중교통 이용이 편리하고, 성대시장을 중심으로 상가가 밀집해 있어 생필품 등 구매가 용이하며, 전형적인 주택밀집 지역
상도 4동	12,188세대 29,748명 (2015년 3월2일 기준)	장승배기를 중심으로 상도로와 양녕로를 경계로 하고 있으며 지하철 7호선이 지나가는 교통요충지역

출처: 상도 3동, 4동 주민센터 홈페이지

## 2) 성대골 에너지자립마을 공동체 형성과 주요활동

2009년 상도3동 주민센터에 풀씨모임 동아리가 생기면서 공동체가 만들어지기 시작했다. 풀씨모임은 마을주민 5명이 매주 화요일에 책을 읽으면서 마을활동을 하는 모임이었다. 풀씨모임에서 활동하던 김○○씨는 지역시민단체인 희망나눔동작네트워크의 지원으로 어린이 도서관 만들기를 시작했다. 2010년 1월 ‘성대골어린이도서관 만들기 추진위원회’가 결성되었고, 10개월의 준비를 거쳐 10월 21일 어린이도서관을 개관했다. 어린이도서관은 주민들이 임대료를 마련하고, 자원봉사 활동으로 도서 분류 작업과 대출, 운영을 책임지고 있다. 이후 도서관은 마을장터, 강연회, 소식지 발행, 신년음악회, 연극공연 등과 같은 프로그램을 통해 주민들이 참여하는 공동체 공간이 되었다.

2011년 도서관을 거점으로 초등학교 만들기 운동이 시작되었다. 상도 3동에 초등학교가 하나도 없어서 2월 15일 ‘상도3동 작은 초등학교 설립을 위한 주민추진위’를 발족했다. 주민들이 서명을 하고 청원을 내는 등 활동했지만 부지와 예산부족 때문에 실현되지는 않았다. 그러나 이 운동을 계기로 주민들은 2012년 4월 18일 방과 후 대안학교인 ‘마을학교’를 만들게 되었다. 도서관 운영진 15명의 공동출자로 마을주민 5명이 명예교사로 활동하면서 ‘마을학교’를 운영하기 시작했다. 2011년 12월 22일에는 상도초등학교가 인조잔디를 설치하기로 한 소식을 듣고, 주민들이 반대활동을 하면서 백지화시켰다. 성대골 주민들은 어린이도서관을 기반으로 초등학교와 마을학교 만들기, 인조잔디 반대 활동을 통해 공동체를 형성해 나갔다. 공동체 활동의 주요 구성원은 주로 어린이도서관을 이용하는 아이가 있는 ‘여성’회원이었다.

2011년 3월 11일 후쿠시마 핵발전소 사고가 나자 당시 도서관장이었던 김○○씨는 마을에서 에너지와 관련한 활동을 해야 할 필요성을 느꼈고, 여러 단체에 연락해 도움을 요청하였다. 그 과정에서 환경단체 녹색연합의 도움을 받게 되었고, 후쿠시마를 방문하고 돌아온 활동가의 강의



를 들었다. 주민들은 강의를 통해 핵발전 확대 정책에 문제의식을 갖게 되었다. 2011년 11월, 주민들은 행복중심생협(당시 여성민우회생협)의 행복기금을 지원받아 ‘우리 동네 녹색아카데미’라는 프로그램을 마련했다. 녹색연합이 ‘에너지자립마을’에 대한 교육을 포함해 자문과 워크숍 진행을 지원했다. 주민들은 강의를 통해 국내에도 부안 등용마을, 임실 중금마을, 통영 연대도 등 주민 주도의 에너지공동체가 있다는 것을 알게 되었고, 착한에너지지킴이를 결성해 ‘에너지자립마을’을 만드는 목표를 설정하게 되었다.

성대골은 2011년 후쿠시마 사고와 녹색아카데미를 통해 공동체 활동의 주제를 ‘에너지 자립’으로 설정하였다. 2011년 공동체가 함께 에너지를 줄이는 ‘절전소’ 활동을 시작했고, 2012~2014년에는 서울시의 에너지자립마을 사업에 참여해 전환실험의 규모를 키울 수 있었다. 2011년부터 2015년까지 성대골 에너지자립마을의 주요활동을 시기별로 <표 16>에 정리하였다. 성대골 에너지자립마을은 에너지강사활동, 에너지축제와 같은 교육문화 활동에서부터 시작해 집수리단열개선, 재생가능에너지 설치로 확대되었다.

<표 16> 성대골 에너지자립마을 주요활동(2011~2015년)

	주요활동	활동 경과
2011년	9월 녹색아카데미 ‘착한에너지지킴이’ 결성	주민들의 자발적인 요구로 에너지교육
	11월 임실 중금에너지마을 견학	에너지자립마을과 연계되면서 정보 획득
	12월 성대골절전소 운동시작	에너지자립마을 운동 시작
2012년	2월 동작구 탈핵에너지전환 지자체 선언 촉구	구청장 간담회를 통해 에너지 정책 요구
	3월 국사봉 중학교 에너지교육 시작	에너지 교육활동으로 2016년까지 지속
	5월 미니태양광, 태양열온풍기 2회 특강	마을학교에서 진행(진국에서 참여)
	6월 서울시 환경대상 수상	성대골 절전운동 확산의 공로

	7월 착한가게 캠페인 시작	4동 주민자치위원회, 성대골, 국사봉 중학교, 동작구청 환경과 공동 진행
	8월 서울시 에너지자립마을 사업 선정	3년 동안 진행됨
	8월 마을학교 겨울나기 적정기술 워크숍	마을 적정기술 도입을 위한 실험(1박 2일)
	8월 에너지자립마을 축제 시작	매년 정기적으로 진행
	10월 마을학교 블로도어테스트 정밀 진단	두꺼비하우징 진행
	10월 서울시 주택정책과 주최 마을만들기 학생공모전에서 성대골의 에너지자립 비전을 담은 작품이 금상(2등) 수상	성대골 에너지자립마을, 작은초등학교를 중심으로 계획
	11월 지역에너지학교 실습 워크숍	미니태양광, 태양열온풍기 조립 실험
	11월 화목난로 제작 워크숍	마을학교 화목난로 제작
	11월 마을학교 적정기술로 겨울나기	‘적정기술’과 ‘주택단열개선사업’ 실험
	12월 에너지자립마을 공부모임 시작	2012년 12월 ~ 2014년 9월 매주 1회
2013년	2월 성대골 주거환경관리사업 주민동의서 수합	학생공모전 수상 내용을 현실화하기 위한 절차
	4월 에너지진단사업 시작	2016년까지 매년 진행
	5월 이동식 에너지카페 ‘해바라기’ 운영	에너지 교육으로 확산
	7월 마을기업 준비모임 진행	팀 워크숍과 컨설팅을 받음
	9월 햇빛발전협동조합 추진위 구성	상도 3,4동 주민자치위원회 참여
	9월 에너지자립마을 축제	거리퍼레이드 시작
	10월 독일 에너지투어	해외 에너지자립마을 모델 견학
	11월 마을기업 마을닷살림 협동조합 결성	에너지효율화 사업을 시작함
	12월 에너지슈퍼마켓 공사	블랭크가 진행
2014년	1월 성대골주거환경관리사업 주민협의체 결성	총회, 이사회, 실행위원회, 5개분과위원회 마을회의의 구조 마련(에너지자립분과 활동)
	1월 에너지슈퍼마켓 개소	도서관에서 슈퍼마켓으로 운동 거점 이동
	3월 BRP사업 진행(4가구)	마을닷살림협동조합 진행
	6월 성대골경로당 BRP사업 워크숍 2회	BRP 공사 이전에 사전 워크숍 진행
	9월 성대골 경로당 공사 시작	마을닷살림협동조합 진행
	10월 에너지·기후변화 강사양성 진행	학교 에너지교육 심화 과정
	12월 국사봉중 에너지교육	강사양성과정 중 실습으로 진행
	12월 상도 4동 도시재생사업 공모	성대골 공모 준비와 발표 주도적 참여

2015년	1월 전환마을 연속강좌 시작	에너지전환을 문화로 접근하기 위한 활동
	4월 성대골 에너지자립마을 리빙랩 시작	리빙랩을 통한 장기 사업설계
	4월 찾아가는 에너지놀이터, 동주민센터 에너지플랫폼 프로젝트 진행	서울시 에너지절약 실천사업으로 수행
	4월 비전력놀이터 활동	2016년에도 지속
	5월 성대골에너지전환마을 리빙랩 워크숍	서울시청에서 진행
	9월 동작구 에너지협의체 결성	15개동 주민자치위원장, 3개 에너지자립마을, 5개 환경단체 대표 (23명)
	10월 전환을 위한 문화 연속강좌	에너지운동을 문화운동으로 확대
	11월 상도4동 주민센터에 에너지미니마켓 설치	주민센터를 에너지활동 거점으로 확대
	11월 동작구 에너지컨퍼런스	에너지협의체 주도
	11월 혁신교육 에너지교육 컨퍼런스	서울시청에서 성대골사람들 주최
	11월 에너지협의체와 동작구청장 간담회	동별 에너지자립마을 확대 등 논의
	11월 성대골에너지전환마을 리빙랩 워크숍	리빙랩 사업에 대한 평가
	12월 파리 기후총회 참석과 토트네스 답사	해외 전환마을운동 경험

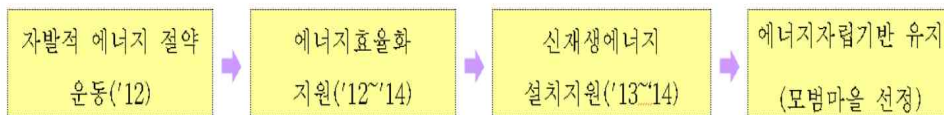
출처: 성대골 에너지자립마을 사업지원서(2012~2015년)와 주민 인터뷰를 토대로 작성

### 3) 성대골 에너지자립마을 전환실험의 제도적 기반

성대골 에너지자립마을은 후쿠시마 사고에 영향을 받은 주민들이 마을공동체의 에너지 활동이 필요하다는 인식을 갖게 되면서 시작되었다. 이들은 ‘녹색연합’과 ‘지역에너지 네트워크’를 통해 에너지 관련 지식을 습득하고 실험을 진행했다. 성대골의 성장에는 서울시 에너지 정책, 도시 재생 정책, 마을만들기 정책이 영향을 미쳤다. 서울시는 ‘원전하나줄이기’라는 에너지 정책을 통해 2020년 전력자립률을 20%까지 끌어올리겠다고 밝히고 ‘에너지 자립도시’의 비전을 제시했는데, 이는 성대골 주민들이 설정한 자립마을의 비전과 방향성이 일치했다.

2012년 시작한 서울시 에너지자립마을 사업은 성대골의 전환실험을

확대하는 데 도움이 되었다. 서울시는 에너지자립마을을 “마을단위 에너지 절약과 효율 향상, 신재생에너지 생산으로 외부에너지 수역을 최소화해 마을공동체 에너지 자립도를 높인 마을”로 정의하였다(서울특별시, 2012b). 시는 정부주도형 저탄소녹색마을 조성 사업의 실패를 답습하지 않기 위해 <그림 9>와 같이 마을 공동체가 계획을 수립해 3년에 걸쳐 단계별(1단계 절약실천 활동, 2단계 에너지이용 효율화, 3단계 재생가능 에너지 생산)로 사업을 진행하도록 했다.<sup>47)</sup>



출처: 서울시, 2012b

<그림 9> 서울시 에너지자립마을 단계별 추진 계획

서울시 에너지자립마을 사업은 기후환경본부 녹색에너지과에서 시작해 2013년 하반기부터 에너지시민협력과에서 운영하고 있다. 예산은 2억(2012)에서 7억6백만 원(2016년) 규모로 확대되었다. 자립마을 운영위원회가 자문역할을 하고 주거형태에 따라 단독주택형과 공동주택형으로 나눠 보조금, 에너지 컨설팅, 주민·활동가 네트워크 구성, 에너지 절감방안 제시, 마을과 연계한 신재생에너지 견학 체험코스 개발 등을 지원했다. 2016년 서울의 에너지자립마을은 55개가 되었고, 사업이 끝난 마을도 10개에 달한다. 2013년 서울시 전체의 전년대비 가정용 전기사용량 절감률이 0.6%(2013년)인데, 자립마을은 평균 4.2%의 절감률을 기록해 수요관리 효과가 있는 것으로 나타났다(서울시 기후환경본부, 2015). 서울시는 성대골의 전환실험에 <표 17>과 같이 재정지원을 하고, 전환실험이

47) 연구자는 희망정책자문단으로 서울시 사업으로 에너지자립마을을 제시했고, 정책공모 설계과정에 토트네스의 전환거리 모델을 통해 절약인식, 효율화, 재생가능에너지 설치와 같은 단계적 방안을 제시하였다.

다른 에너지자립마을로 복제될 수 있도록 연계하는 역할을 하였다.

<표 17> 성대골 에너지관련 지원사업 현황

연도별	보조금교부처	보조사업명	보조액 (단위 : 천원)
2012	서울시	에너지자립마을 만들기	32,000
2013	서울시	에너지자립마을 만들기	55,000
2013	동작구	가정에너지 클리닉서비스 (800세대)	35,000
2014	서울시	에너지자립마을 만들기	55,000
2014	동작구	가정에너지 클리닉서비스 (800세대)	36,000
2015	서울시	비영리민간단체 공익활동 지원사업(리빙랩)	20,000
2015	동작구	가정에너지 클리닉서비스 (400세대)	18,000
2015	서울시	에너지 절약실천지원사업(찾아가는 에너지놀이터, 에너지협의체, 주민센터 미니마켓)	30,000
합계			281,000

출처: 성대골 에너지자립마을 사업지원서(2012~2015년)를 토대로 재구성

서울시는 2012년 1월 9일 시정운영계획 15대 중점과제 중 하나로 마을공동체 형성을 제시하고 ‘서울을 마을이 살아 숨 쉬는 도시’로 만들겠다고 발표했다(서울특별시, 2012c). 핵심정책은 마을을 만들 수 있는 주민들의 참여와 역량강화를 지원하는 것이다(유창복, 2015). 시는 주민주도 마을만들기 사업을 위해 4대 시책으로 마을공동체 육성을 위한 토대만들기(마을공동체 기초조사, 종합지원센터 운영, 마을공동체 교육 컨설팅), 함께 돌보는 복지공동체(마을 부모커뮤니티 활성화, 마을공동체 돌봄 지원, 취약계층 자활 마을공동체 육성), 함께 만들고 소비하는 경제공동체(마을기업 육성, 마을도시농업 지원, 마을 나눔장터 운영), 신나고 재미있는 문화공동체 조성(마을예술 창작소 조성, 마을 북카페 조성, 한뼘마을공원 조성, 마을 숲 가꾸기)을 제시하였다(서울특별시, 2012c). 이를 제도화하는 방법으로 시는 ‘마을공동체 만들기 지원 등에 관한 조례’를

마련하고, ‘마을공동체 종합지원센터’를 만들어 운영하면서 724억의 예산을 배정하였다(서울특별시, 2013a). 이에 따라 동작구에도 마을공동체팀, 사회적경제팀이 신설되고, 자치구마을생태계조성지원단(자생단)이 활동하고 있다. 성대골의 마을학교나 마을닷살림 협동조합은 서울시의 마을만들기 사업과 연계해 예산과 공간 임대 지원을 받았다.

도시계획 부문에서 서울시는 이명박과 오세훈 시장 시기에 추진되었던 뉴타운 정비사업 해제지역을 마을공동체 만들기와 같은 대안적 정비사업 방식으로 전환할 경우 공동이용시설 설치와 집수리 용자 등을 지원하고 있다. 서울시에서 추진한 주거환경개선사업, 도시재생사업이 주민참여형으로 진행되었기 때문에 성대골 주민들은 이러한 사업에 에너지 효율화와 재생가능에너지 설치 등을 반영할 수 있었다. 이처럼 성대골 에너지자립마을은 서울시의 에너지 정책, 도시재생 정책, 마을만들기 정책을 기반으로 전환실험을 다양하게 진행할 수 있었으며, 시민참여 거버넌스가 활성화 되면서 주민들의 의견이 서울시 정책과 상호작용할 수 있는 기회를 갖게 되었다.

## 2. 성대골 에너지자립마을 전환실험

성대골 에너지자립마을은 마을의 자립률을 높이기 위해 전환실험을 벌여왔다. 자립률을 높이기 위해서는 절약과 효율개선, 에너지 생산이 동시에 이뤄져야 하는데, 성대골의 전환실험을 <표 18>과 같이 세 가지 항목으로 분류하면 1) 에너지교육과 절약, 2) 건물단열 개선사업, 3) 적정기술과 재생가능에너지 도입으로 분류할 수 있다. 성대골에서는 활동 초기에 주민들의 참여와 실천을 위해 에너지교육과 절약문화를 만드는 일을 시작하였다. 성대골 어린이도서관 절전소, 국사봉중학교 절전소, 학교에너지 교육, 착한가게, 에너지축제, 마을건강학, 에너지 진단, 전환교육(진단사 양성), 무동력놀이터가 이에 해당한다. 에너지 효율을 높이기 위

한 사업으로는 마을학교 단열개선사업, 에너지슈퍼마켓, 경로당과 주택 4곳의 단열개선사업, 주거환경개선사업, 도시재생사업, LED 허브센터 등의 활동을 하였다. 적정기술과 재생가능에너지 도입을 통해 태양열온풍기, 미니태양광을 설치하였고, 중고 1톤 트럭을 태양광발전기와 커피 머신 등이 장착된 이동식 에너지카페 ‘해바라기’로 개조해 에너지교육에 활용하기도 했다. 이러한 활동은 이후 협동조합형 마을기업 ‘마을닷살림’ 준비와 성대골태양광협동조합 결성으로 이어졌다.

<표 18> 성대골 에너지자립마을 전환실험 분류

전환실험	전환실험 세부항목
에너지교육과 절약	절전소, 국사봉중학교 절전소, 학교에너지 교육, 착한가게, 에너지축제, 마을견학, 에너지 진단, 전환교육(진단사 양성), 무동력놀이
건물단열 개선사업	마을학교 단열개선사업, 에너지슈퍼마켓, 경로당과 주택 4곳 단열개선사업, 주거환경개선사업, 도시재생사업, LED 허브센터, 에너지협동조합 마을닷살림
적정기술과 재생가능에너지 도입	태양열온풍기, ‘해바라기’, 미니태양광, 성대골태양광협동조합

성대골의 전환실험이 전략적 틈새로 작동한 과정과 레짐에 미친 영향을 분석하기 위해서는 각각의 전환실험이 시작된 배경과 전개과정, 실험결과를 살펴볼 필요가 있다. 따라서 IV장 2절에서는 성대골의 전환실험 분류에 따라 각각의 실험이 추구한 목표와 실험방식, 실험을 통해 이끌어낸 변화와 한계를 평가하였다.

## 1) 에너지 교육과 절약<sup>48)</sup>

성대골 에너지자립마을의 첫 번째 전환실험은 2011년 11월 ‘마을에서 무엇을 할 것인가?’ 워크숍을 통해 채택한 ‘절전소’운동이었다. 절전소 운동은 “소비를 줄이는 것이 생산이라는 네가와트 개념”(윤순진 2015:83)으로, 착한에너지지킴이들이 가구당 20% 전기절약을 목표로 절약 실천을 하고 그 결과를 성대골 어린이도서관 벽에 대형 그래프로 표현한 것이다. 전년도에 사용한 월별 전기 사용량을 빨간색 막대그래프로 표시하고, 매달 사용량을 초록색으로 표시해 비교하면서 전년 동월 대비 전력소비량이 줄어들도록 실천했다. 수십 가구의 절전 실천이 총량으로 시각화되어 표시되면서 주민들이 ‘에너지’를 주제로 대화하기 시작했다. 절전소 활동결과 2012년 총 70가구가 참여해서 35,000kWh 이상을 줄인 것으로 나타났다(성대골사람들, 2013). 매달 절전왕을 선발해 시상하기도 했는데, ‘절전소’ 캠페인은 이후 에너지자립마을들이 공통으로 추진하는 활동으로 자리 잡았다. 독일 쇠나우에서도 ‘원자력을 반대하는 부모들’은 핵에너지 사용 중단을 위한 첫 번째 활동으로 전기를 절약하는 ‘와트킬러(Wattkiller)’ 프로그램을 5년간 실행했는데, 주민 1인당 20%를 줄일 수 있었다(박진희, 2015a).

“요즘 제가 매일 생각하는 단어가 공동체예요. 저희가 절전소를 한 것도, 혼자서 하면 전기를 절약한 용량이 보이지도 않고, 고지서에서 몇 천원 깎인 거 가지고 기쁨이 되지 않잖아요. 옆집 아는 분과 같이 하는... 토트네스도 그룹을 만들어 함께 절약했던 것 같이. 마을전체가 절전소를 같이 했다는 게 즐겁고 재밌으면서도 효과도 크고.” (차○○, 에너지자립마을 활동가)

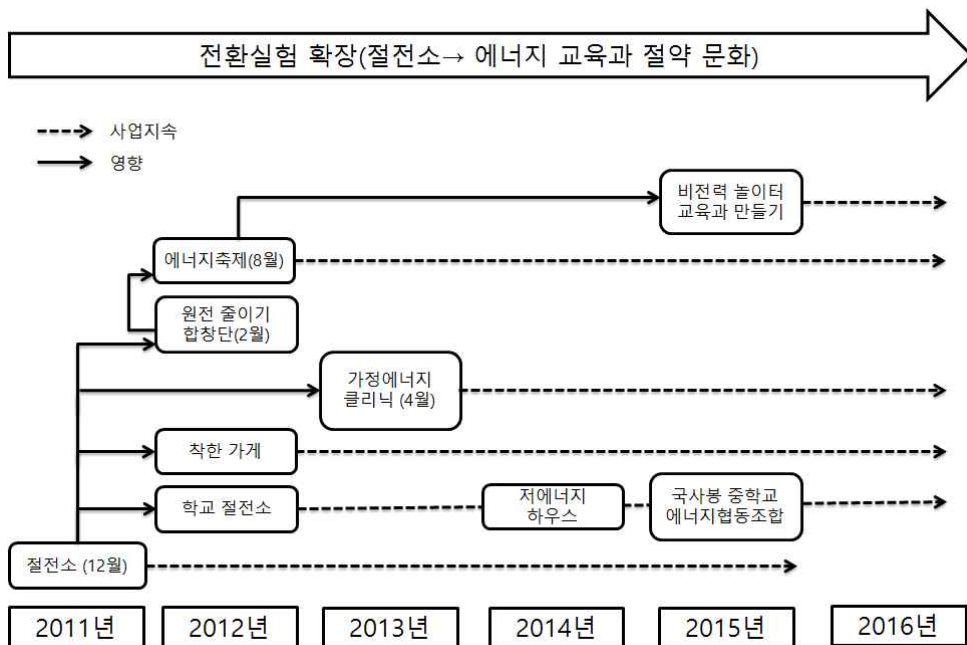
“절전소는 삶의 방식과 가치를 바꾸는 출발점인 것 같다. 그냥 벽만 보

---

48) 연구자가 2013년 성대골 주민들과 공동으로 집필한 “에너지전환을 꿈꾸는 동작구 성대골 마을이야기”에서 필자가 작성한 부분을 수정 보완한 것임을 밝힌다.



면 아무것도 아닌 것 같이 보이지만 그래프 하나하나에 생활이 들어있고, 에너지에 대한 생각이 들어있다. 전국에서 절전소 그래프 양식을 달라고 해서 파일로 얼마나 많이 보냈는지 모른다. 절전소는 전국적으로 널리 확장되었고, 마을공동체에서 초기에 하기에 좋은 프로그램이다.”  
(김○○, 에너지자립마을 대표)



<그림 10> 절전소 실험이 에너지교육과 절약문화로 확장되는 과정

절전소로 시작된 전환실험은 <그림 10>과 같이 가정에서 상가로, 학교로 확대되었다. 에너지를 줄이는 ‘작한 가게’에 안경점, 떡집, 미용실, 칼국수집 등이 동참하게 되었다. 착한가게는 착한에너지지킴이들이 어린이도서관이 있는 성대시장 상가를 방문해 에너지 절약 취지를 설명하고 착한가게 포스터를 붙이면서 시작되었다. 이후 착한가게는 서울시 원전하나줄이기 정책에 반영되어, 에너지진단, 대기전력 차단, LED전등 교체, 절감효과 확인 등으로 체계화되었다. 2016년 5월 기준, 성대시장의 착한가게는 모두 108곳이다.

절전소 활동은 서울시가 2013년부터 시작한 ‘가정에너지 클리닉서비스’를 통해 체계화 된다. 가정에너지 클리닉서비스 사업은 교육받은 컨설턴트가 개별 가정을 방문해 에너지 절감방안을 컨설팅하고, 전력소비를 줄이는 것이다. 성대골 착한에너지지킴이들은 절전소 경험을 토대로 ‘가정 에너지 컨설턴트’ 자격을 취득해 동작구 2,000세대를 대상으로 클리닉 서비스 사업을 진행했다. 에너지컨설팅을 통한 전기사용 절감률을 데이터를 보정해서 분석한 결과 <표 19>에서 보여주듯이 2013년 611가구 대상 9.5%, 2014년 741가구 대상 10.8%로 나타났다(주대관, 2015).<sup>49)</sup> 가정에서는 에너지진단 사업만으로 10% 대의 전기에너지 절감이 가능한 것이다.

<표 19> 에너지진단 클리닉 사업 전력소비 절감 효과 분석

구분			2013년		2014년	
			원데이터	보정데이터	원데이터	보정데이터
공동주택	진단가구 수		445	367	628	586
	전기사용량 (7,8,9월평균)	전 년 도	346.8	359.2	324.3	331.3
		진단년도	327.5	323.1	293.1	293.1
	절감률		-5.7%	-10%	-9.6%	-11.5%
저층주거	진단가구 수		306	244	163	155
	전기사용량 (7,8,9월평균)	전 년 도	333.3	351.5	323.4	332.4
		진단년도	319.1	321.0	302.3	305.0
	절감률		-4.2%	-8.7%	-6.5%	-8.2%
계/평균	진단가구 수		751	611	791	741
	전기사용량 (7,8,9월평균)	전 년 도	341.3	356.1	324.1	331.5
		진단년도	324.1	322.3	295.0	295.6
	절감률		-5.0%	-9.5%	-9.0%	-10.8%

출처: 주대관, 2015 토대로 재구성

49) 보정내용은 첫째, 원데이터 6-9월, 보정데이터 7-9월, 6월 데이터 수량이 적고 사용량도 작아서 제외함. 둘째, 실제 참여하지 않은 것으로 보이는 가구 제외 - 전년도 사용량이 평균치에 가까우나 현저히 증가한 경우, 전후대비가 현저하여 가구주가 바뀌거나 집을 비웠던 것으로 추측되는 가구 제외. 셋째, 기존에 충분히 절약하고 있었던 것으로 보이는 가구 - 전년도 사용량이 평균치에 현저히 못 미치는 가구를 제외(주대관, 2015)

착한에너지지킴이들은 2012년 국사봉중학교에서 환경동아리를 대상으로 ‘에너지’ 수업을 하게 되었다. 3명의 착한에너지지킴이들이 학생 20여 명과 함께 1년간 수업을 하면서 ‘우리학교 절전소 만들기’를 진행했다. 국사봉중학교는 절전소 활동으로 전년 대비 전력소비량을 20%나 줄였다. 주민이 교사가 되어 진행한 국사봉중학교의 에너지 교육이 알려지면서 인근 학교에서도 에너지 교육 요청이 들어왔다. 2014년부터 국사봉중학교는 에너지를 정규수업으로 편성해 성대골 주민들에게 맡겼다. 교육 내용은 학생들이 가정을 방문해 에너지 진단을 하는 에너지매니지먼트 과정과 저에너지하우스 만들기로 진행되었다.<sup>50)</sup>

성대골 주민들은 2012년 2월 ‘원전하나줄이기’ 정책워크숍에서 합창단을 만들어 절전을 주제로 ‘함께 해봐요’라는 노래를 불렀다. 주민들은 합창단 활동을 계기로 2012년 8월부터 에너지축제를 매년 여는 등 에너지를 문화로 접근하고 있다. 축제에는 주민센터, 자원봉사센터, 서울YWCA 등 지역단체가 참여해 퍼레이드, 먹을거리 장터, 체험 부스, 재생가능에너지 전시 등을 진행하고 있다. 원전하나줄이기 합창단에서 시작한 문화 활동은 마을에너지 축제, 유랑극단, 전환문화 강좌로 이어졌다.

“에너지 축제를 열면 우선 아이들이 좋아하고, 에너지문제에 관심을 갖는 계기가 된다. 특히 태양광, LED에 관심이 많다. 에너지 자립마을도 재미있어야 한다. 주민들에게 에너지가 좀 더 쉽게 다가갈 수 있도록 재미있게 접근해야 한다. 성대골 축제가 4년간 진행되면서 축제에 참여하는 사람들이 다양해지고 있다. 처음 축제를 준비할 때는 에너지만 보였는데, 이제 지역이 보이고, 사람이 에너지라는 것이 실감난다. 성공적인 축제라면 그 지역이 가지고 있는 문제가 드러나도록 기획하는 것도 방법이다.” (김○○, 에너지자립마을 대표)

---

50) 에너지매니지먼트 과정은 학생들이 가정과 상가를 대상으로 에너지소비실태를 진단하고, 컨설팅하는 것을 직접 실습해보는 것이다. 적정기술을 활용해 2~3평 규모로 단열기능을 담은 저에너지하우스로 만들고, 태양열온풍기, 태양광, 고효율 화목난로를 설치한 것이다.

성대골의 에너지교육과 절약 실험의 성과와 한계를 <표 20>에 정리하면 다음과 같다. 절전소 실험은 착한가게, 학교 절전소로 확대되었고, 가정에너지 클리닉서비스를 통해 체계화되는 성과를 얻었다. 절전소는 전국적으로 퍼져나가 에너지절약실천 활동으로 확산되었다. 학교절전소와 에너지자립마을 축제는 지역학교와 주민들이 에너지문제에 대해 관심을 갖는 기회를 제공하였다. 이러한 실험의 결과로 절감효과를 정량적으로 분석할 필요가 있는데, 2013년 중반 이후 한국전력이 개인정보 보호 조치를 강화해 절감 통계 수집 절차가 까다로워져 성과분석이 어렵다. 또한 초기 학교에서 에너지 교육을 시작할 때 경험과 커리큘럼 부족으로 어려움을 겪었고, 체계적인 교육 프로그램을 개발하는 것은 숙제로 남아 있다.

<표 20> 에너지교육과 절약 전환실험 성과와 한계

실험목표	실험방식	성과	한계
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지교육을 통해 에너지전환의 필요성과 주민의식을 증진시키고, 절전실천을 통해 생활의 변화를 이끌어냄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 절전소는 가정에서 절약한 전력량을 모아 마을 전체가 아낀 양을 총합해 그래프로 기록</li> <li>- 학교에너지교육은 환경동아리 학생들을 대상으로 에너지교육과 절약실천을 하도록 함</li> <li>- 에너지축제는 주민들이 에너지문제와 대안을 쉽게 접할 수 있도록 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 절전소는 착한가게, 학교 절전소로 확대됨. 가정에너지클리닉서비스를 통해 체계화(절감효과 발생)</li> <li>- 학교에너지교육은 주민이 활동가로 성장하는 계기가 됨, 마을과 학교가 에너지자립마을 비전을 공유</li> <li>- 축제를 통해 주민들이 에너지문제에 관심을 갖게 됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2013년 중반 이후 개인정보보호조치가 강화됨에 따라 전력사용량 조회가 까다롭게 되어 절전소 절전 통계 취합이 쉽지 않아 절전 성과 측정에 어려움을 겪게 됨</li> <li>- 초기 학교에너지교육을 진행할 때 경험과 커리큘럼 부족으로 어려움을 겪었음.</li> </ul>

## 2) 건물 단열개선 사업

2012년 4월 18일 성대골에 마을학교가 생겼다. 강당으로 쓰던 공간을 임대했기 때문에 겨울이 다가오면서 난방문제가 고민이었다. 주민들은 회의를 거쳐 석유, 가스, 전기를 쓰지 않고 난방 문제를 해결해 보기로 결정하고, 단열개선사업을 시작했다. 서울시 에너지자립마을 사업을 통해 공사비 2,200만 원을 지원받아 이중창과 내단열, 조명 공사를 했고, 두꺼비하우징, 건설기술연구원, BRP업체가 참여하였다. 주민들은 마을학교 단열실험을 통해 도시에서 에너지자립률을 높이기 위한 수단으로 건물단열의 중요성을 깨닫게 되었다.

<표 21> 마을닷살림 참여 단체와 역할

참여단체	역할
성대골사람들	에너지자립마을 사업의 총괄 및 교육, 홍보, 주민조직
그린건축사사무소	주거환경사업 총괄 및 설계
블랭크	기획, 주택에너지효율화 사업, 주거에너지복지 등
목공소'지파'	현장 공사 지원(인테리어, 단열공사 등)
사회적기업 한풀미	마을기업 안정화(모금전략, 조합원관리 등 총무)

마을학교 단열개선 사업의 경험은 협동조합 조직으로 연결되었다. 에너지자립마을 주민활동가들이 마을에서 지속적인 활동을 하려면 수익구조가 있어야 하는데, 단열 개선사업이 수익을 창출할 수 있을 것이라는 판단으로 2013년 11월 12일 마을기업 ‘마을닷살림 협동조합’을 만들었다.<sup>51)</sup> 마을닷살림 협동조합 참여 단체는 <표 21>에 있듯이 마을 목수, 건축가, 인테리어업자, 집수리사업을 하는 주민들과 청년기업 <블랭크>,

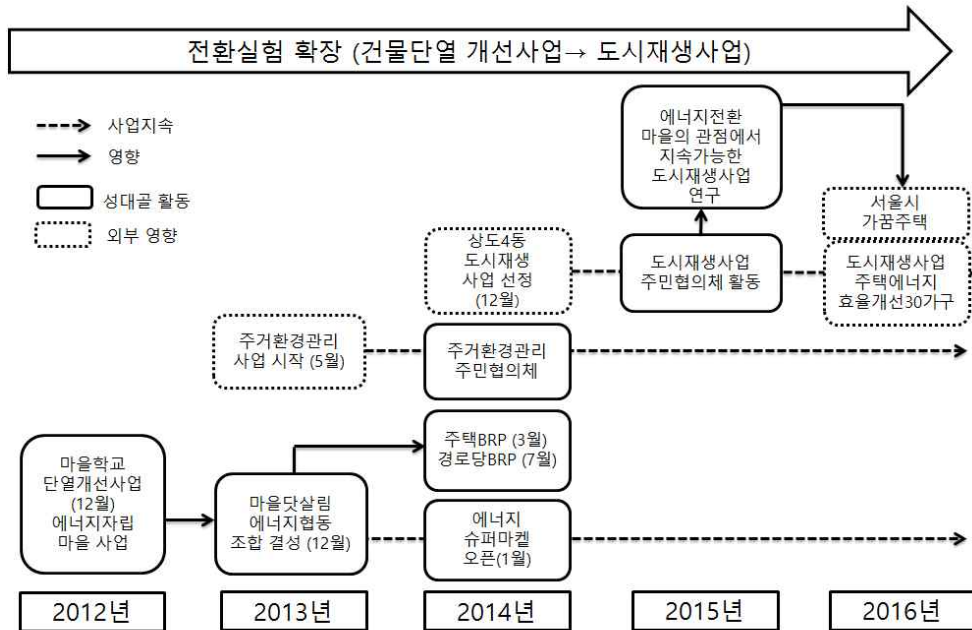
51) 마을닷살림 협동조합을 만들기 위해 주민들이 수차례 회의를 통해 사업계획서를 쓰고, 출자금을 모았다. 2013년 10월 24일 전체 조합원 중 22명이 참석해 총회를 열어 정관을 통과시키고 이사와 감사를 선출하는 작업을 마무리했다. 조합원은 34명으로 시작했다.

사회적기업 <한풀미>, 마을공방 <지파>, 마을 건축사사무소 <그린어반>등의 지역 단체들이다. 다섯 단체가 각각 업무와 역할을 나뉘고, 개인은 1구좌 30만원 출자로 협동조합원의 자격을 갖도록 했다.

2014년 1월 24일, 마을닷살림 사무실로 조합원들이 직접 설계하고 시공한 에너지슈퍼마케이 문을 열었다. 에너지슈퍼마케이는 협동조합 사무실로 쓰이면서 동시에 에너지 교육, 주민인식 증진활동, 에너지 고효율제품 판매가 이뤄지는 공간이다. 마을닷살림 협동조합은 경로당과 단독주택 4가구에 대한 단열개선 사업을 통해 도시에너지 절감에 있어서 단열개선사업의 중요성을 인식하게 되었다.

“에너지자립마을 활동을 하면서 가장 중요하다고 느낀 것이 단열이다. 단열을 하면, 난방비용을 절감할 수 있기 때문에 도시에서는 전기절약보다 더 시급한 일이다. 게다가 집장사들이 지은 낡은 주택들로 인해 서울에서 주거의 질이 말도 못하게 나쁜 곳들이 많다. 따라서 도시재생에 주택단열개선 사업이 반드시 반영되어야 한다고 생각한다. 마을학교에서 단열개선사업을 했던 것이 마을기업인 마을닷살림 협동조합을 만들고, 에너지슈퍼마케이를 만들고, 나아가 도시재생 정책까지 고민하게 되었다. 도시재생과정에서 노후 주택에 어떻게 단열과 에너지를 반영할 것인가가 숙제이다.” (김○○, 에너지자립마을 대표)

“리모델링 사례를 보면, 내단열을 하면 공간이 작아지니 문제이고, 효율이 높은 외단열을 해야 하는데 비용이 많이 들어요. 그러다보니 궁여지책으로 얇은 스티로폼이나 단열재를 안에 댄다든지 하는 방식으로 처리하는 게 많은 거 같아요. 이런 경우 결국에는 임차임대구조 때문에 개별 유닛으로만 보수를 하다 보니, 전체적인 단열이 대한 문제가 안 풀리고 있는 게 문제인거 같아요. 유형을 나눠 볼 수 있을 거 같아요.... 1970년대, 80년대, 90년대 지어진 단독, 다가구, 다세대에 따라서 몇 가지 단열개선 유형이 나올 것 같고, 지어진 방식이 크게는 다르지 않을 거 같아요. 연구와 실험을 하다보면 효율적으로 가장 적합한 단열모델이 나올 수 있지 않을까 생각은 해봤어요.”(김○○, 블랭크 대표)



<그림 11> 건물단열 개선사업이 도시재생사업으로 확장되는 과정

마을학교 단열개선사업은 주민참여형 주거환경관리사업과 도시재생 사업으로 연결되었다. <그림 11>은 마을학교 단열개선사업에서 시작한 전환실험이 도시재생사업으로 확장되는 과정을 도식화한 것이다. 2012년 4월, 건축을 전공하는 세 명의 청년이 성대골을 찾아온 것을 계기로 청년들은 ‘학교만들기’와 ‘에너지자립’을 주제로 ‘서울시 살기 좋은 마을만들기 학생공모전’에 참여했다. 공모전에 출품한 작품이 금상을 수상하면서 2013년 5월 성대골이 서울시 주거환경관리사업 대상지로 선정되었다.<sup>52)</sup> 주거환경관리사업은 시에서 기반시설과 공동이용시설 확충을 지원

52) 2013년 1~3월에 기초조사가 실시가 되었고, 3~5월에 주민동의서를 받았다. 약 1200여세대의 50%이상이 동의를 해야 사업이 시작될 수 있다. 에너지자립마을 활동가들은 서명을 받기 위해 가가호호 방문하면서 낡은 주택의 에너지 효율에 문제가 있다는 것을 눈으로 확인하면서 건물 단열사업의 필요성을 더욱 절감하게 되었다.

하고 주민은 집을 고치는 '주민참여형 재생사업'이다(서울특별시, 2015a). 공모전을 계기로 청년들은 마을로 이주해 <블랭크>라는 문화기획과 건축설계를 하는 기업을 만들어 마을에서 활동하고 있다. 2014년 1월 27일 주거환경관리사업 계획 수립을 위한 주민협의체가 구성되었고, '에너지자립분과'가 만들어졌다. 에너지자립분과는 9번의 워크숍과 2번의 견학을 통해 커뮤니티센터 건립 계획에 단열과 태양광 반영, 주차장을 공원으로 조성, 에너지 둘레길 조성 등을 반영하였다.

2014년 12월 동작구청은 서울시 도시재생 시범지역 선정공모사업에 지원했고, 성대골과 블랭크는 돕는 역할을 했다. 그러나 도시재생사업은 마을경관에 대한 물리적 개선사업 위주로 진행되어, 에너지효율을 높이기 위한 주택단열개선사업이 반영되기 어려운 구조이다. 이에 성대골 주민들은 도시재생사업에 에너지부문을 반영하기 위한 제도개선을 제안하면서, 상도 4동 도시재생사업 주민협의체 활동을 통해 창호, 벽체단열, 집수리 사업을 반영할 수 있었다. 총 100억의 도시재생사업 중에서 4억 5천만 원을 확보해 매년 10가구씩 30가구에 주택에너지효율화 사업을 추진하기로 했다.

성대골의 건물 단열개선 사업은 <표 22>과 같이 마을닷살림 협동조합 설립으로 이어졌고, 경로당과 주택에 대한 단열개선사업 진행하였다. 그러나 단열개선사업을 통해 경험은 쌓았지만 사업비 대부분을 공사비에 사용해 조합원들에게 인건비를 지급할 수가 없었다. 단열개선사업이 수익성이 낮은 사업인데다, 비상근인 조합원들이 작업을 하면서 시간과 비용이 많이 들었던 것이다. 마을닷살림은 현재 에너지슈퍼마켓에서 LED와 절전제품 판매, 이동식 에너지카페 '해바라기' 운영을 통해 수익을 얻고 있다. 2014년~2015년까지 2년 동안 운영비와 세금을 제외하고 9,410,605원의 수익을 얻었는데, 인건비는 지급하지 못하고 운영기금으로 적립하고 있는 상황이다(마을닷살림협동조합, 2015). 성대골 주민들은 주민참여형 주거환경관리사업과 도시재생사업에 주택단열개선사업을 반영



함으로써 마을닷살림의 사업을 확장하기 위해 노력하고 있다.

<표 22> 건물 단열개선 사업 전환실험 성과와 한계

실험목표	실험방식	성 과	한 계
- 전기와 화석에 너지를 쓰지 않 고, 마을학교의 난방문제 해결	- 건물 단열개선 사업으로 창문 교체, 내단열, 단열페인트 시 공을 함	- 마을닷살림 협 동조합설립(에 너지슈퍼마켓) - 경로당과 가정 단열 개선사업 (4가구) - 주민참여형 주 거환경관리사업 과 도시재생사 업에 주택단열 개선 사업 반영	- 마 을 닷 살 림 을 통해 활동가 인 건비를 벌어들 이는 데는 실 패. - 도시에서 활용 할 수 있는 단 열개선 기술을 파악하고, 시공 역량을 갖추는 데 어려움을 겪 고 있음

### 3) 적정기술과 재생가능에너지 도입

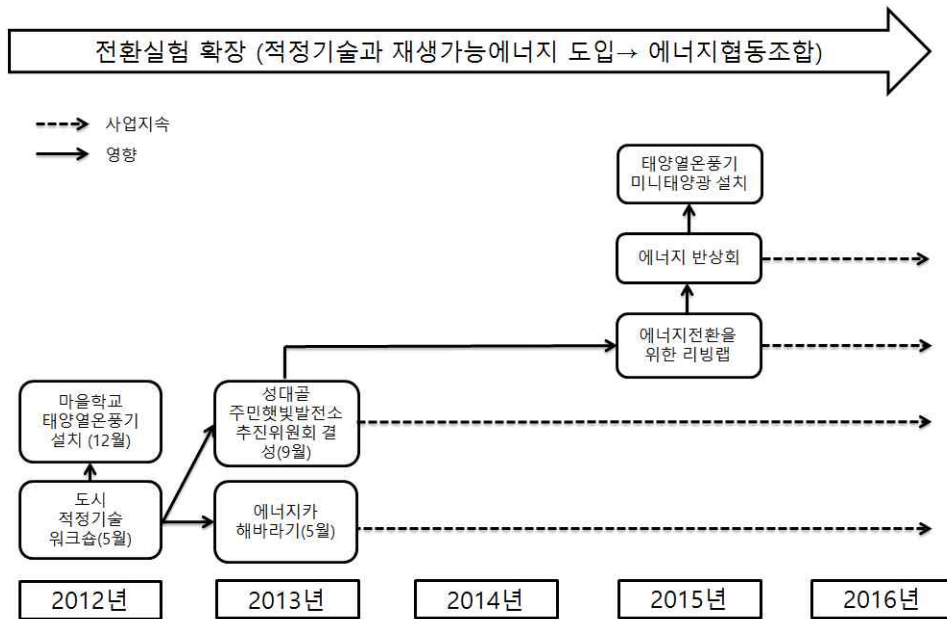
성대골 주민들은 마을의 에너지자립률을 높이기 위해 에너지 생산방안을 모색하기 시작했다. 2012년 5월부터 마을학교에서 ‘도시에서 활용할 수 있는 적정기술’에 대한 강의를 듣고 공부했다. 미니태양광, 태양열온풍기, 고효율 화목난로에 대한 강좌를 열고 도시에서 에너지를 생산할 수 있는 방법을 찾기 시작했다. 이 과정에서 적정기술과 도시형생활기술을 연구하고 시도하는 사람들의 모임인 ‘흙부대생활기술네트워크’, ‘헨즈 적정기술협동조합(이하 헨즈)’과 미니태양광을 보급하는 기업인 ‘마이크로에너지’, 태양열온풍기 기업 ‘팜텍’과 연결되었다. 적정기술 교육이 끝난 후 마을학교 난방을 위해 태양열온풍기를 시도하기로 했다. 태양열온풍기는 낮 시간 햇빛으로 덥힌 공기를 대류현상을 이용해 실내로 유입해서 난방보조로 이용하는 방식이다. 그러나 건물에 부피가 큰 온풍기를

달면 외관상 좋지 않고, 건물외벽에 구멍을 뚫어야 한다는 점이 단점이었다. 그러던 중 태양열온풍기 상업화를 시도하는 기업인 팜텍이 온풍기 설치를 제안해 설치하게 되었다. 그 뒤 2013년 3월 18일 팜텍이 단 온풍기의 효율성에 대해 핸즈가 문제제기를 해 팜텍과 핸즈가 논쟁을 하게 됐고, 핸즈에서 태양열온풍기를 새로 달았다. 이후 성대골 마을학교에 화목난로를 설치했고, 현재까지 단열개선과 태양열온풍기, 화목난로를 활용해 겨울철 난방을 하고 있다.<sup>53)</sup>

2012년 마이크로 발전소와 팜텍은 성대골에서 태양광과 태양열온풍기 설치 적합성에 관한 조사를 진행했다. 그러나 성대골은 남향이나 동남향인 집이 많지 않아서 태양광과 태양열온풍기 설치가 적당하지 않다는 결과가 나왔다. 그래서 적정기술을 시도할 수 있는 마을 작업장을 만들자는 아이디어에서 시작해 장소를 구할 수 없어 고심하다가 만든 것이 이동하는 차량을 이용한 에너지카페이다. 2013년 5월 22일 착한에너지지킴이, 마이크로 발전소, 블랭크가 5개월 간 토론하고 연구한 결과 이동식 에너지카페 ‘해바라기’를 완성할 수 있었다. 개봉하면 지붕이 되는 측면에 태양광 패널을 붙이고, 생산한 전기를 배터리에 저장한다. 그렇게 태양광으로 생산한 전기로 커피와 솜사탕을 만들고, 선풍기, 라디오 등 가전제품을 사용할 수 있게 했다. 자전거발전기와 쉐플러조리기도 갖췄다. ‘해바라기’가 완성되면서 서울시 마을장터, 에너지축제, 탈핵집회, 지자체 행사, 대학교축제, 중고등학교 에너지교육 등에 활용되었다. 마을닷살림에서 ‘해바라기’ 운영을 통해 교육활동으로 수입을 얻고 있다. ‘해바라기’에 설치한 태양광은 주민들이 태양광에너지에 대해 관심을 갖는데 역할을 하였다.

---

53) 2014년 1월 14일 온도계로 측정해 보았을 때 바깥 기온이 영하 17도인데, 마을학교는 4도로 나와 단열사업과 태양열온풍기가 효과가 있는 것으로 나타났다. 성대골은 낮은 실내온도를 감당할 준비가 되어 있는 공동체이지만 마을학교의 겨울나기를 위해서는 보완대책이 더 필요하다.



<그림 12> 재생가능에너지도입이 에너지협동조합으로 확장되는 과정

성대골의 적정기술과 재생가능에너지 도입은 <그림12>와 같이 태양광에너지협동조합으로 확대되었다. 성대골 주민들은 상도초등학교 지붕 위에 태양광발전기를 설치 활동을 계기로 2013년 9월 3일 성대골 햇빛발전소협동조합 추진위원회를 발족했다. 마을학교의 난방문제 해결을 위해 도입한 태양열온풍기 적정기술은 이후 펠릿보일러, 이동식 에너지카페 ‘해바라기’ 실험으로 연결되었고, 최종적으로 에너지 생산을 위한 성대골 태양광에너지협동조합 추진위원회 결성으로 이어졌다. 적정기술과 재생가능에너지 도입은 <표 23>에서 볼 수 있듯이 주민들이 생산기술을 체득하고 이해하는 데 도움을 주었지만 적정기술의 경우 표준화되지 않은 성능으로 다른 지역으로 확산하는 데는 어려움을 겪고 있고, 태양광에너지협동조합은 부지확보에 어려움을 겪고 있다.

<표 23> 적정기술과 재생가능에너지 도입 전환실험 성과와 한계

실험목표	실험방식	성과	한계
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을의 에너지 자립률을 높이기 위해 적정기술과 재생가능 에너지를 도입 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 적정기술로 태양열온풍기 설치, 이동식 에너지카페 ‘해바라기’ 제작</li> <li>- 상도초등학교에 태양광발전기를 설치하기 위해 노력하고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 화목난로, 펠릿 보일러 등 적정 기술 실험 확산</li> <li>- ‘해바라기’를 에너지교육에 활용</li> <li>- 성대골햇빛발전 소협동조합추진 위원회를 통해 재생가능에너지 생산 준비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 표준화되지 않은 적정기술의 성능으로 인해 확산에 어려움.</li> <li>- 상도초등학교에 설치하려던 태양광발전기는 부지확보에 어려움을 겪고 있음</li> </ul>

### 3. 전환실험의 틈새 작동과정 분석

#### 1) 비전과 기대 형성

성대골 에너지자립마을이 에너지전환을 위한 전략적 틈새로 작동하기 위해서는 전환의 목표에 합당하는 비전과 기대 형성, 주체 형성, 네트워크 형성, 사회기술 시스템에 대한 학습이 진행되어야 한다. 비전 형성에 있어서 성대골은 ‘자립마을’을 목표로 에너지 소비를 줄이고, 생산을 높이는 ‘전환실험’을 계획하고 실행에 옮겼다. 후쿠시마 사고라는 거시경관의 영향으로 주민들은 ‘자립마을’의 필요성을 깨닫고, 교육과 워크숍을 통해 ‘자립마을’을 만들기 위한 방법을 습득했다. 주민들은 마을에서 생활하면서 발생하는 에너지 문제에 대해 자립률을 높일 수 있는 전환실험을 회의와 토론을 통해 합의하고, 실행에 옮겼다. 초기에 마을에서 에너지 소비를 줄이기 위해 실천한 일이 ‘절전소’였다. 마을학교 난방을 자립마을답게 해결하기 위해 단열사업을 하였고, 보조열원으로 ‘태양열온풍기’를 설치하였다. 주민들은 전환실험을 통해 얻은 경험을 바탕으로 기후

변화, 핵발전소 문제 등 에너지전환의 필요성을 공동체 내에서 확산시켰다. 심층면접 결과 활동가들이 생각하는 자립마을의 비전은 ‘회복력’을 갖추는 것이라고 생각하고 있었다.

“도시라는 특성에서, 그 특성을 가지고, 시골처럼 100% 농사를 지어 먹거리를 해결하는 건 아니지만, 도시가 가지고 있는 특성을 유지하면서, 나름대로 에너지가 없을 때에 어느 정도 해결할 수 있는, 굳이 에너지만 보는 것이 아닌 먹을거리부터 삶의 여러 부분에서... 에너지는 살아가는데 필요한 바탕이었고, 다 연결되어 있는, 모든 분야에서의 전환이겠지요.” (차○○, 자립마을 활동가)

“자립마을에서 우리가 활동을 하고 있잖아요. 에너지 활동하고 있는 사람들이 에너지 운동으로 먹고 살 수 있는 일자리와 미래, 우리 아이들을 위해 깨끗한 길을 열어 준다는 거. 토트네스처럼 마을에서 자급자족해서 먹고 살 수 있는 그런 거.” (노○○, 자립마을 활동가)

“자립마을의 목적은 회복력이라고 봐요. 기후변화든 마을내부의 갈등이든, 일상적인 평온이 깨졌을 때 그것을 다시 정상화 시킬 수 있는 능력. 에너지나 오일쇼크나 에너지 관점 말고라도, 그럴 때 함께 해결할 수 있는 의사결정 구조... 그렇기 때문에 성대골 내부의 의사결정이나 민주적 절차도 굉장히 중요한 문제라고 생각해요. 회복력이 발휘될 수 있는 규모가 되기 위해서는 마을에서 행정구역상 동이 되어야 체계가 갖춰질 수 있다고 생각해요.” (김○○, 자립마을 대표)

활동가들은 “에너지가 없을 때에 어느 정도 해결할 수 있는”, “자급자족해서 먹고 살 수 있는”, “기후변화든 마을내부의 갈등이든, 일상적인 평온이 깨졌을 때 그것을 다시 정상화 시킬 수 있는 능력”을 갖추는 것을 비전으로 삼고 있었다. 활동가들은 기후변화, 핵발전, 경제불안 등 외부로부터 올 충격에 대비해 마을공동체가 위기에 대응할 수 있는 회복력을 갖추야 한다고 생각하고 있다. 성대골 활동가들은 2011년 ‘우리 동네 녹색아카데미’를 통해 ‘회복력’ 개념을 접했고, 2015년 12월 ‘토트네스’

를 직접 방문하면서 토트네스를 성대골이 지향해야 할 모델로 생각하게 되었다. 생태시스템 공학자 홀링(1973)에 의해 제시된 회복력 개념은 사회경제분야에도 폭넓게 적용되는데, 공동체가 회복력을 갖추려면 활동가가 학습을 통해 성장해야 하고, 네트워크 형성을 위한 플랫폼이 존재해야 하며, 플랫폼 내에서 소통과 협력이 이뤄져야 한다(전대욱, 2015). 김○○대표는 공동체의 역량과 위기 대응 능력을 회복력 작동의 요건으로 보고 있으며, 이를 위해 민주적 의사결정 과정을 중요하게 여기고, 회복력이 발휘될 수 있는 인프라로 ‘동’ 단위의 플랫폼이 필요하다고 생각하고 있다. 마을 대표는 ‘회복력’을 갖추기 위한 요건으로 ‘소통’, ‘협력’, ‘플랫폼 형성’ 등을 구체적으로 고민하고 있다.

성대골의 비전은 ‘자립마을’ 활동을 통한 회복력 향상으로 설정할 수 있다. 그러나 비전을 마을 주민들이 폭넓게 공유하고 합의에 도달하는 과정은 진행되지 않았다. 성대골 주민들을 대상으로 한 면접에서는 ‘자립마을’ 활동을 에너지절약, 태양광 설치 등 에너지활동으로만 인식하고 있었다. 활동가들도 자립마을이 5~10년 뒤에 어떤 모습이어야 하는지, 회복력을 달성하기 위해 장기적으로 어떤 활동이 필요한지에 대한 전망을 갖고 있지 않았다. 이처럼 자립마을 활동이 지향해야 할 비전과 장기계획이 불명확한 것은 틈새에 대한 기대를 형성하기 어렵게 만든다. 따라서 성대골에서도 토트네스 <에너지하강행동 2030>과 같은 마을의 비전을 구체화 할 수 있는 장기전환 계획 수립이 필요하다. 국내에서는 충청남도 홍성 문당리가 100년을 내다보는 마을계획을 수립한 바 있다.

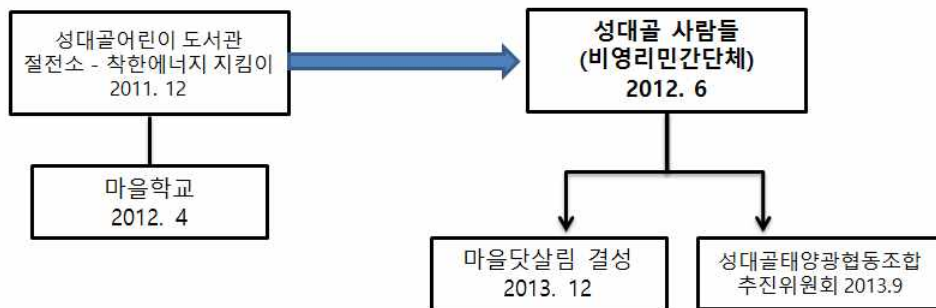
토트네스 <에너지하강행동 2030>은 트랜지션타운토트네스(TTT)의 호슨(Hodson)이 계획수립을 주도했으며, 그 과정에서 35개 단체와의 미팅, 27번의 공청회를 거친 결과, 계획수립 과정에 주민의 12.3%인 800여명이 참여한 것으로 나타났다(이유진, 2013). 예산은 에스미 페어베른 재단과 아티스트 플래닛 어스로부터 지원을 받았다. TTT는 석유 독립계획을 수립하기 위해 모임을 열고 토론하는 과정에서 계획 실행에 참여할

주민들을 모을 수 있었다. TTT가 장기 전환계획 수립에 주민들을 적극 참여시킨 결과 주민들이 비전에 대한 기대를 갖게 되었기 때문이다. <에너지하강행동 2030>은 연 단위계획을 촘촘하게 수립함으로써 주민들에게 달성 가능한 현실적인 목표라는 확신을 가질 수 있도록 했다. 따라서 성대골도 내외부 네트워크와 협력해 성대골의 장기전환 계획을 체계적으로 수립하고, 그 과정에 주민들이 적극 참여해 비전을 설정하고 합의하는 과정을 준비해야 할 것으로 보인다.

## 2) 주체 형성

에너지자립마을을 만들기 위해서는 에너지시민성에 기반을 둔 주민 주체가 등장해서 전환실험을 시도해야 한다. 지역공동체에 기반을 둔 혁신은 주로 주민들의 열정적인 활동이 있어야 가능하기 때문이다. 성대골 주민들은 도서관이라는 거점공간을 마련하고, 공간을 운영해 나가면서 공동체의 틀을 형성하였다(최희영·이희정, 2014). 성대골은 공동체 형성 시기에 ‘에너지’ 교육을 받은 후 ‘자립마을’을 주제로 활동하게 되었다. 특히 공동체를 이끄는 도서관 관장이 ‘자립마을’ 활동에 열정적으로 참여한 것이 계기가 되었다. 지역공동체 활동에서 리더가 미치는 영향이 크다는 점에서 성대골이 에너지에 집중하게 배경이 드러난다.

초기 성대골에서 에너지활동을 시작한 주체는 ‘착한에너지지킴이’였지만, 2012년 6월 마을에너지 활동에 동의하는 주민 100여 명이 모여 ‘성대골사람들’이라는 비영리민간단체를 만들었다. 서울시 에너지자립마을 사업에 참여하기 위해 단체를 결성하였고, 이후 ‘성대골사람들’이 주축이 되어 <그림 13>과 같이 마을닷살림 협동조합과 성대골태양광협동조합 추진위원회를 운영하고 있다.



<그림 13> 성대골 에너지자립마을 운동 주체의 변화

성대골 에너지자립마을 활동에 참여하는 이들은 대부분 여성들이다. 성대골이 공동체를 형성하던 시기에 적극 참여했던 주민들은 어린이도서관을 이용하는 아이를 둔 ‘여성’ 회원들이었고, 도서관 활동을 통해 만들어진 ‘성대골사람들’도 운영위원 21명이 모두 여성이다. 마을공동체 활동에서 여성들의 참여가 활발한 이유는 전업주부들이 상대적으로 활동할 시간이 많고, 생계를 위한 경제활동 부담을 적게 받기 때문이다. 이들의 주요 관심사는 ‘교육’, ‘환경’, ‘안전’, ‘먹을거리’였다. 이렇게 여성이 중심이 된 공동체가 녹색연합과 연결되면서 ‘핵발전소’의 위험성을 인식하게 되었고, ‘방사능으로부터 안전한 학교급식조례’ 제정 활동과 ‘에너지자립마을’ 만들기라는 실천으로 이어졌다.

성대골은 여성의 참여와 역할이 보살핌과 교육에 국한되지 않고, 주체적으로 조직과 공간을 만들고, 사회이슈에 대한 관심을 토대로 문제해결을 위해 실천하는 것으로 확대된 사례이다(최희영·이희정, 2014). 초기 여성들로 시작된 자립마을 활동은 마을닷살림 협동조합 구성을 계기로 지역단체와 지역 건축 관련 종사자 등 다양한 이해당사자들이 결합하게 되었다. 현재 성대골사람들의 수익구조는 강의, 프로젝트, 에너지슈퍼마켓 운영인데, 안정적인 경제 기반을 갖추지는 못한 상황이다.

성대골과 리빙랩 연구를 진행한 마크 볼프람(2015)은 성대골 주민들



이 혁신적 활동을 이끄는 ‘선도자’, 포럼·세미나를 개최하거나 프로젝트를 직접 수행하는 ‘실무자’, 에너지 관련 다양한 주체를 조정하는 ‘조정자’ 역할을 하면서, 다른 에너지자립마을의 롤모델이 되고 있다고 평가한다.<sup>54)</sup> 이처럼 성대골 에너지자립마을의 주체는 에너지문제에 적극적인 리더와 여성들로 구성된 성대골사람들이며, 이들은 네트워크 형성과 학습을 통해 주체적으로 조직과 공간을 만들고 운영하는 능력과 자립마을 운동을 이끌 수 있는 역량을 갖추게 되었다.

### 3) 네트워크 형성

네트워크는 연결되는 것이다. 특정 목적이나 비전에 동의하는 사람이나 조직 행위자들이 연결을 통해서 상호작용을 하는 것으로, “정보, 자원, 에너지, 그리고 권력 등의 이동을 위한 부분 혹은 결절(node) 사이의 관계”(안희남, 이승철, 2012; 233)를 의미한다. 다양한 행위자들이 정보와 자원을 주고받는 상호작용을 통해 공동의 문제를 해결하는 구조라고 할 수 있다. 에너지자립마을이 전략적 틈새로 작동하기 위해서는 폭넓은 네트워크가 형성되어야 한다.

네트워크가 ‘신뢰’를 바탕으로 작동하기 위해서는 참여자들 사이에 유사성이 있고, 장기적이고 반복적인 상호작용이 진행되면서, 상호성(reciprocity)과 근접성(proximity)을 갖춰야 한다(안희남, 이승철, 2012). 네트워크는 참여자들이 근거리에 위치하고, 같은 목표를 추구하거나 동일한 상황에 놓여있으며, 지속적인 협력이 이뤄지고, 서로에게 ‘도움’이

---

54) 리빙랩은 사용자와 수요자가 중심이 되어 제품을 개발 또는 모니터링 하거나 지역사회의 문제를 해결하는 과정에 참여하는 것이다. 생활현장에서 사용자, 공급자, 이해당사자가 함께 혁신을 만들어가는 실험실 또는 연구실을 의미한다. 혁신주체들 사이에 상호작용이 일어나면서 그 결과 모두가 만족할 수 있는 대안을 찾는 개방형 혁신 네트워크 모델이다(성지은 외, 2013). 성대골 리빙랩은 주민과 서울시, 연구소, 기업이 함께 참여해 주민이 실제로 활용할 수 있는 에너지 전환기술을 스스로 선택함으로써, 도시에 적합한 에너지 전환기술을 찾아내고자 시도되었다.

된다는 인식이 형성 될 때, ‘유지’, ‘발전’ 할 수 있는 것이다. 성대골 주민들이 형성한 네트워크는 권위나 이해관계에 의한 것이 아니라 ‘자립마을’ 만들기에 동의하는 행위자들이 ‘신평’을 바탕으로 연결된 것이다.

<표 24> 성대골 에너지자립마을 네트워크 분석

내부/외부	네트워크 참여단체	네트워크 상호 도움 여부	지속성
마을 내부	시민단체 (희망동네, 좋은세상을 만드는 사람들)	희망나눔동작네트워크는 도서관만들기의 아이디어를 제공하고, 도서관이 만들어질 수 있도록 지원 함. 초기 마을공동체 형성을 도와 줌. ‘좋은 세상을 만드는 사람들’은 국사봉중학교 강의연계와 에너지축제의 아이디어 제공. ‘희망동네’와는 초기 공동체 형성 지원 이후 상호협력 관계 단절	△
	주민조직 (상도 4동 주민자치협의회)	착한가게와 에너지축제 활동을 지속하면서, 지역유지들도 에너지문제에 관심을 갖고 협력	○
	학교 (국사봉중학교)	학교수업을 통해 학교와 마을이 서로 협력하는 모델을 만들면서 상호관계가 형성	○
	청년기업 (블랭크)	성대골 주민들과의 네트워크를 통해 마을에 자리잡았으며, 주거환경관리사업 도시재생사업을 함께 하고 있음	○
	상가 (착한가게)	착한가게로 절전행동에 참여	○
	에너지자립마을 (신대방현대, 경동원츠리버, 한성, 노량진 2동)	성대골 주민들이 적극 설득해서 에너지자립마을 사업에 참여. 이 마을들은 성대골로부터 자립마을 활동에 대한 정보와 네트워크를 제공받고 있음	○
	기초지자체 (동작구청 맑은환경과)	원전하나줄이기 정책을 수행하는데 있어서 성대골로부터 정책제안을 받기도 하고 자립마을을 지원하는 역할	○
마을 외부	시민단체 (에너지정의행동, 녹색연합, 원불교환경연대)	교육과 학습 프로그램을 진행하는데 상호도움을 주고 받고 있음	○
	단열개선기업 (두꺼비하우징)	마을에서의 틈새바람막기와 단열사업 공동진행, 마을닷살림 출범에 지원을 함	○

	BRP업체)		
	재생가능에너지기업 (팜텍, 마이크로)	기업이지만 마을단위 에너지 생산에 대해 정보를 교환하고, 성대골의 에너지생산실험에 협력하는 관계	○
	적정기술단체 (흙부대생활기술네트워크, 헨즈, 대안기술센터, 적정기술협동조합)	도시형 적정기술 개발과 보급을 위해 협력하고 있음. 전환의 문화 관련 강의와 실습을 위해 서로 협력함	○
	연구소 (경희대 산학협력단, 건설기술연구원, 에너지기후정책연구소, 연세대 지속가능한 도시전환연구소)	주민주도 에너지 전환 활동에 관심을 갖는 연구소들이 결합되어 성대골에 자문을 하는 역할을 하고 있음. 성대골은 연세대 지속가능한 도시전환연구실을 통해 리빙랩 실험을 시도하게 됨	○
	에너지자립마을 (서울시 에너지자립마을)	에너지자립마을 사업을 하는 곳에 성대골의 경험을 전달하고, 자문과 지원을 하는 역할	○
	지자체 (서울시)	에너지자립마을 사업을 포함해 도시재생사업까지 마을 현장의 의견을 반영해서 제도화하는 것으로 상호협력 관계 형성	○

성대골 에너지자립마을이 형성한 네트워크가 상호협력적이고 지속적인 인지를 <표 24>과 같이 분석하였다. 마을 내부와 외부로 분류한 이유는 근접성이 신뢰에 영향을 미치는 요소이긴 하지만 절대적 기준이 아니기에 네트워크를 구분하는 기준으로 삼았다. 성대골 에너지자립마을 내부 네트워크로 시민단체들은 성대골 공동체가 자리 잡는 데 도움을 주었다. ‘희망동네’는 도서관만들기를 지원했고, ‘좋은 세상을 만드는 사람들’은 성대골 주민들이 국사봉중학교에서 강의를 할 수 있도록 연결하면서, 에너지축제 아이디어를 제공했다. 성대골 착한에너지지킴이들은 국사봉중학교와 네트워크를 형성함으로써 마을과 학교가 에너지를 주제로 협력하는 모델을 만들었다. 청년기업 블랭크는 성대골 주민들을 통해 마을에 자리 잡았으며, 주거환경관리사업과 도시재생사업을 함께 하고 있다. 성대골 주변 상가는 착한가게로 절전행동에 참여하고 있고, 신대방현대, 경동원트리버, 한성, 노량진 2동은 성대골 주민들이 설득해서 에너지자립마

을 사업에 참여하게 되었다. 마을들은 성대골로부터 자립마을 활동에 대한 정보와 네트워크를 제공받고 있다. 동작구청 맑은환경과는 원전하나 줄이기 정책을 수행하는 데 있어서 자립마을로부터 정책제안을 받기도 하고 자립마을을 지원하는 역할을 했다. 이처럼 성대골의 마을내부 네트워크는 착한가게, 에너지축제, 수업 등을 지속적으로 진행하면서 신뢰관계를 형성하고 있다.

성대골이 네트워크 형성에 적극적으로 나섰던 이유는 역설적이게도 전혀 경험이 없었기 때문이다(최희영·이희정, 2014). 김○○ 대표는 에너지자립마을을 만들기 위해 주민들을 설득할 수 있는 논리, 지식, 도구가 필요했기 때문에, 마을에 없는 자원을 얻기 위해 네트워크 형성이 필수적이었다고 말한다.

“에너지 같은 문제는 전문가들이 하지 일상에서 나오는 게 아니잖아요. 그런데 그 이야기를 그냥 아이를 키우는 엄마들 몇 명에서 하겠다고 하니 굉장히 어려웠어요. 주민의 언어, 우리가 이 일을 하는 이유, 이 메시지를 전달하고 싶은 이유, 이런 것들에 대해 계속 설득력 있는 논리를 찾고 살을 붙여가야 되는 거예요. 그러면서 이게 안 먹히면 다르게 이야기해 보고 또 다르게도 이야기해 보면서 결국에는 설득하고 공감을 일으키기 위한 여러 가지 도구, 기술, 실험이 필요했던 거 같아요. 외부의 힘을 빌려야 했어요. 생존을 위해 협력하고 네트워크를 만들어야 했어요.” (김○○, 자립마을 대표)

성대골 주민들은 에너지진단과 착한가게 캠페인이 확산될 수 있도록 주민자치위원들에게 도움을 요청했다. 주민자치위원들은 지역에서 오래 살아온 ‘동네 유지’로 지역사회에 다양한 관계망을 갖고 있다(유창복, 2015). 토트네스도 ‘동네 유지’를 위한 전환교육을 통해 마을에 토지를 갖고 있는 주민들이 전환에 동참하도록 하는 프로그램을 진행한 바 있다(Hopkins, 2008). 성대골이 주민자치조직과 관계를 맺을 수 있었던 것은

상도 4동 주민자치위원장의 포용적인 태도가 있었기에 가능했다. 마을에서는 시민운동을 부정적으로 인식하는 경우가 있어서 처음에는 성대골 에너지자립마을 주민들도 ‘빨갱이’라는 이야기를 듣기도 했지만 주민자치위원장의 수용적인 태도로 부정적인 인식을 해소할 수 있었다.<sup>55)</sup> 박종문·윤순진(2016)도 주민들의 자립마을 활동이 정치적으로 해석되지 않아야 한다고 권고한 바 있다. 이처럼 자립마을 활동을 위한 마을 내 네트워크 형성에 있어서 주민들 사이의 신뢰와 소통과 같은 사회적 자본이 영향을 미친다.

“4년 전에, 자치위원장을 할 때 ○○○ 동장이 성대골사람들이랑 에너지 관련, 마을 가꾸는 사업을 같이 하면 좋겠다. 그래서 만나면 좋겠다. 그때 김○○ 관장을 만나서 같이 하기로 했어요. 그런데 하다 보니까 시민단체다 보니까 일부 거부를 하더라고요. 주민자치위원 일부에서 거부를 하기에 설득을 했어요. 시민단체를 떠나서 우리 동네를 가꾸자고 하는 사람들과 따로 하는 것보다 같이하는 것이 좋겠다.” (이○○, 전 상도4동 주민자치위원장)

성대골 주민들이 협력하는 외부 네트워크로는 시민단체, 단열개선기업, 재생가능에너지기업, 적정기술단체, 연구소, 에너지자립마을, 지자체가 있다. 성대골은 녹색연합을 통해 다른 환경단체와 연결되면서 에너지교육과 학습 프로그램을 진행하는 데 도움을 받았다. 단열사업과 재생가능에너지 실험을 위해 두꺼비하우징, BRP업체, 팜텍, 마이크로, 흙부대생활기술네트워크, 헨즈, 대안기술센터, 적정기술협동조합과 협력관계를 맺었고, 협력한 기업들은 주로 소규모 사회적기업 또는 재생가능에너지 기업이다. 이들 기업들도 시장과 실험대상지가 필요했는데 성대골이 실험대상지의 역할을 했다. 성대골의 주민주도 에너지 전환실험이 알려지면서 경희대 산학협력단, 건설기술연구원, 에너지기후정책연구소, 연세대 도시연구소와 연결되었다. 성대골은 에너지자립마을 사업을 포함해 서울

---

55) 김○○ 대표와의 인터뷰.

시 도시재생사업단과도 네트워크를 맺었다. 서울시로서는 현장의 의견을 반영해 정책을 수립할 수 있었고, 에너지자립마을 사업을 확장하는 데 있어 성대골 주민들의 도움을 받았다. 이러한 활동은 화폐로 교환되는 이익관계로 맺어진 것이 아니라 ‘에너지 전환’에 대한 비전을 공유함으로써 협력한 것이라고 할 수 있다.

성대골 주민들은 전환실험을 하면서 맺은 협력관계를 다음 실험에 연결시켜 네트워크를 지속적으로 유지했다. 이윤혜(2015)는 성대골 에너지자립마을의 ‘다양한 행위자’와 ‘지속적인 교육 및 상호학습’이 네트워크 강화에 긍정적인 영향을 미쳤다고 분석했다. 성대골이 연구소나 지자체와 맺은 네트워크는 이후 틈새로서 전환실험을 제도화하는 데도 영향을 미쳤다. 외부에 성대골의 전환실험이 성공적으로 소개되면서 이들이 성대골을 방문했고, 이렇게 연결된 관계를 성대골은 전환실험에 적극 활용하였다. 전환마을 운동이 전략적 틈새로 작동하는 데 있어서, ‘전환 네트워크’라는 중간지원조직이 역할을 한 데 반해, 성대골은 중간지원조직의 도움을 받지 않고 자체적으로 네트워크를 형성해왔다. 이는 성대골 주민들 스스로 이해당사자들과의 긴밀한 관계 형성을 통해 중간지원조직의 역할을 대체해 온 것으로 볼 수 있다.

#### 4) 사회기술시스템에 대한 학습

성대골 에너지자립마을은 전환실험을 계획하면서 부족한 지식과 역량을 갖추기 위해 지속적인 학습을 진행하였다. 에너지자립마을 활동을 시작하게 된 것도 ‘에너지 교육’과 ‘워크숍’을 통해서였다. 학습은 주민들이 에너지전환에 대한 확신과 실천력을 갖추는 수단으로 에너지시민성형성과 연결되어 있다. 지난 5년 동안 성대골 에너지자립마을에서 진행한 교육 프로그램을 <표 25>에 정리하였다. 성대골에서는 교육자 양성사업, 목적성 교육(공부모임, 태양광협동조합을 만들기 위한 교육), 리빙

랩과 현장답사 등 마을에서 기획해서 진행한 것으로 믿기지 않을 만큼의 많은 교육이 진행되었다. 교육자 양성교육을 많이 한 이유는 주민들이 학교강의를 직접 해야 했고, 활동 주체를 발굴하기 위해서였다. 교육프로그램은 김○○대표와 주민들이 회의를 거쳐 커리큘럼을 짜고 관련 전문가로부터 강사와 내용을 자문 받는 과정을 거쳤다.

전략적 틈새관리에서 학습은 당면문제 해결을 위한 1차 학습과 지배적 사회·기술체계에 대한 성찰을 통해 전환에 대한 확신을 얻는 과정으로서의 2차 학습으로 이루어진다. 성대골에서 진행된 교육은 1차 학습으로 자립률을 높이기 위한 적정기술, 재생가능에너지 교육, 교사양성 교육이 진행되었고, 2차 학습으로 “왜 에너지자립마을이 필요한가?”, “한국에서 탈핵을 해야 하는 의미” 등과 같이 전환의 필요성을 인식할 수 있는 강의와 워크숍이 마련되었다. 성대골의 학습내용은 에너지정책에 대한 일반강의로 시작해서 전환문화, 인문학 강좌 등 에너지전환을 생활 속에서 받아들이고 실천하는 문화를 형성하는 것이 중요하다는 내용으로 연결되었다.

성대골의 학습과정에서 주목해야 할 부분은 에너지공부모임으로 2012년 12월 말에 시작한 공부모임이 매주 1회씩, 1년 10개월 동안(88회)이나 지속되었다. 주민들은 공부모임을 지속하면서, 에너지카페, 마을닷살림, 성대골햇빛발전협동조합 추진위원회 결성을 논의하고 실행에 옮길 수 있었다. 전환실험의 성공을 위해서는 실험 설계도 중요하지만 실험에 참여하는 이해관계자들이 자신들의 역할을 제대로 수행할 수 있도록 필요한 교육지원도 병행(박진희, 2009a) 되어야 하는데, 성대골은 이를 에너지공부모임을 통해 해결할 수 있었다.

<표 25> 성대골 에너지자립마을 교육과 답사 프로그램 현황

부문	교육과정	참여자	교육내용	성과
강사 양성 교육	녹색아카데미 (2011년 9월~12월)	20명	강좌 5회, 워크 숍 5회, 견학 1 회(임실)	성 대 골 절 전 소 탄생
	도시에서 적정기술 활용하 기(2012년 5월~12월)	40명	5월 2회, 8월 5 강 1박2일로 진 행, 11월 3강	마을학교 적정 기술 도입 계기 가 됨
	탈핵학교 (2013년1월~3월)	30명	8강	탈핵운동 본격 화,
	에너지&기후변화 강사 양 성과정(2014년 10월~12월)	20명	12강 진행	강사팀을 운영 할 목적으로 진 행
	전환마을(2015년 2월)	30명	6강	성대골전환마을 리빙랩 준비
	비전력놀이터 활동 (2015년 4월~11월)	20명	주5일 2시간씩 32회 진행	비전력놀이연구 소
	전환 문화(2015년 10월)	20명	4강 + 컨퍼런스	혁신교육 사업 연계
	비전력놀이활동가 양성과정 (2016년 3월~6월)	20명	16강	
	인문학강좌 (2016년4월~6 월)	30명	7강	대륙서점과 연 계
목적 성 교육	에너지공부모임(88회 진행)	20명	‘해바라기’ 제작 과 협동조합구성	전환실험의 계 기
	태양광 교육 (2013~2015년 에 걸쳐 특강)	200명	특강 6회, 견학 1회	햇빛발전협동조 합
리빙 랩	마을에 알맞은 에너지기술 을 찾기 위한 리빙랩 (2015 년 5월~12월)	30명	워크숍 3회, 간 담회 5회, 에너 지반상회 5회	에너지전환 실 험 평가와 시도
답사	임실 중금마을(2011년 11 월)	50명	에너지자립마을	자립마을 활동 의 가능성과 긍 정성
	나는 난로다(2012년 3회 연 속)	25명	적정기술	성대골에 화목 난로, 펠릿난로 설치
	통영 연대도(2012년 10월)	30명	에코아일랜드	견학과 마을수 익 연계
	부안 등용마을(2013년)	5명	에너지자립마을	자립마을의 철 학



	독일(2013년 11월)	26명	에너지자립마을, 에너지협동조합, 방문	에너지전환운동의 비전과 확산
	화천 느릅마을 2회 (2013년, 2015년)	30명	에너지자립마을	자립마을 활동의 지속가능성 학습
	산청 대안기술센터 (2014년 8월)	15명	대안에너지, 대안기술	적정기술의 역할과 한계 학습
	완주 덕암마을(2014년 12월)	10명	에너지자립마을	관 주도 사례 한계
	프랑스와 영국(2015년 12월)	10명	기후총회, 토트네스	전환마을 답사
합계		681명 <sup>56)</sup>		

출처: 성대골 에너지 교육 자료집과 주민 인터뷰를 토대로 작성

2015년 성대골은 전환실험에 대한 학습방법으로 리빙랩을 시도하였다.<sup>57)</sup> 리빙랩은 “사용자의 수요와 참여를 기반으로 혁신활동이 이뤄지는 사용자 기반 혁신 플랫폼”으로 “사용자의 경험 및 수요를 기반으로 문제 해결을 목표”로 하는 실험방식(성지은·한규영·박인용, 2016)이다. 성대골 리빙랩은 에너지자립을 위해 시도한 기술실험을 사용자인 주민의 입장에서 다양한 이해당사자들과 함께 재검토함으로써 문제점을 도출하고, 마을에 적합한 기술과 앞으로 더 시도해 볼 기술실험을 선택할 수 있었다.

성대골 리빙랩은 전환실험에 참여했던 주민들과 적정기술, 정책, 에너지 기술기업 부문의 이해당사자들이 모여서 리빙랩 협의체를 구성하는 것으로 시작되었다. 협의체에서는 총 4회의 워크숍을 통해 태양열온풍기,

56) 교육 프로그램에 등록하고 수료한 사람들을 대상으로 추산한 것으로 여러 교육프로그램에 중복으로 참여한 주민도 있다.

57) 성대골은 주민이 주도해 에너지자립마을을 만들어가는 모델로 알려지면서 연구자들의 주목을 받았다. 연세대 도시공학과 지속가능한 도시전환연구실의 볼프람(Wolfram) 교수도 성대골의 전환운동에 관심을 가지면서 성대골에서 시도한 전환기술을 평가하고, 전환실험 방향의 대안을 모색하는 방식으로 리빙랩을 제안하였다. 성대골 리빙랩 프로젝트는 서울시 혁신기획과 민관협력팀 공모사업으로 ‘민간단체 공익활동 지원사업’을 통해 진행했다.

화목난로, 미니태양광, 태양열온수기, 펠릿난로, 단열시공, 스마트그리드, 패시브하우스 등 에너지전환 기술에 대해 평가했다. 에너지자립마을에서 실험한 기술에 대한 검토 결과 마을학교와 경로당 단열개선을 통해 단열도는 높아졌지만 환기가 되지 않는 문제, 태양열 온풍기 기술이 표준화되지 않은 한계, 난방 부문에서 선택할 수 있는 기술적 대안이 부족하다는 점이 문제로 제기되었다(정해원, 2015). 결론적으로 성대골이 추가로 실험할 기술로 단열개선사업, 미니태양광, 태양열 온수기, 태양열 온풍기를 시도해보기로 결정하였다.

협의체는 전환실험에 참여할 주민을 발굴하기 위해 원하는 주민이 몇 명이라도 모이면 에너지 기술을 소개하고, 질의응답을 받는 에너지 반상회를 열었다. 마을에서 진행된 4차례의 에너지 반상회를 통해 태양열온수기와 태양열온풍기를 설치하겠다는 주민이 나타났다. 이렇게 성대골은 에너지반상회를 통해 에너지 생산실험에 참여하는 주민들을 발굴할 수 있었다(김소영, 2015). 주민은 기술에 대해 이해할 기회를 갖게 되고, 기업은 사용자의 반응을 모니터링 할 수 있다는 점에서 리빙랩은 해결책을 찾아가는 수단으로써 효과성이 높았다. 또한 성대골 활동가들은 리빙랩을 경험함으로써 전환실험이 기술만이 아니라 사용자 관계, 경제관계, 사회적 관계를 포괄하는 방식으로 진행되어야 한다는 교훈을 얻었다.

성대골 주민들은 국내 에너지자립마을인 등용마을, 중금마을, 통영연대도, 산청 대안기술센터와 정부주도 저탄소녹색마을인 화천 느릅마을, 완주 덕암마을을 방문하면서 자립마을의 요건과 주민주도성의 중요성을 학습하게 되었다. 2013년에는 마을주민과 자녀 26명이 자비를 부담해 독일의 에너지자립마을 현장을 방문하는 프로그램을 진행했다.<sup>58)</sup> 주민들은 독일방문을 통해 자립마을이 현실 가능한 대안임을 경험하기도 했지만, 마을의 활동을 지원하는 한국과 독일 정부의 법과 제도, 지원체계의 차

---

58) 2013년 성대골의 독일 방문 기본경비는 자비로 진행되었고, 서울시 에너지자립마을 사업에서 프라이브루크와 마우엔하임 안내비용과 자료집 제작비 300만원을 지원받았다.

이를 실감할 수 있었다. 2015년에는 자립마을 활동가들과 자녀 10명이 자비로 프랑스 기후변화협약당사국 총회와 영국 토트네스를 답사하고 돌아왔다. 이처럼 성대골은 교육, 리빙랩, 현장답사 등의 프로그램을 통해 에너지 전환의 필요성과 실행방법에 대해 학습할 수 있었다.

“처음부터 에너지 자립마을 한다고 오라고 하면 안 오죠. 어렵게 와 닿을 수 있어요. 우리처럼 책모임, 작은 것부터 해서 사람들이 친해지는 것부터 해야지. 교육, 워크숍 하면서 조금씩 알아가면서 했잖아요. 그럼 분명히 그런 사람들이 나와요. 그런 사람들을 찾으려면 교육이 필요해요. 모여서 이야기하고...” (노○○, 자립마을 활동가)

“녹아나니까 연결되고. 그러기까지 시간이 많이 필요해요. 원전하나 줄이기 실행위도 4년 걸리는 것처럼. 일 년간 나왔던 주민협의체 임원진 경우에도 처음에는 자기집 문제 해결하려 나왔는데, 같이 1년을 논의하다보니, 자기집보다 더 급한 일이 보이고, 마을이 보이는 거예요. 그런데 1년 걸리더라고요. 그런 분들은 자기 얘기 안 해요. 마을 전체의 비전이나 계획 등을 이야기해요. 학습은 전문가가 와서 특강한다고 되는 게 아니라, 같이 모여 계속 이야기 하고, 공부하고, 모르는 거 전문가 불러서 듣고 그런 과정에서 학습이 되는 것 같아요.” (김○○, 자립마을 대표)

마을 활동가 노○○은 교육을 통해 자립마을 활동을 함께할 주민들을 발굴하고 참여시킬 수 있었다고 이야기한다. 김○○대표는 문제 해결을 위한 거듭된 모임과 회의도 학습효과를 갖는다고 보고 있다. 박종문·윤순진(2016)이 성대골 주민들의 에너지시민성 형성 과정에 대해 분석한 결과 활동가(일상적 참여자)들은 교육을 통해 에너지 문제의 심각성을 인식하고, 강의, 에너지 진단 활동, 에너지효율화 사업과 같은 활동을 하면서 만족감과 성취감을 얻었다. 에너지자립마을을 목표로 부족한 역량을 갖추기 위해 스스로 학습하는 과정에서 에너지시민성이 형성된 것이다(박종문·윤순진, 2016). 그 결과 주민들은 에너지전환을 위해 국가에너

지 정책의 전환이 필요하다는 인식을 갖게 되면서 ‘신고리 5·6기 백지화’ 집회에 참여하는 등 탈핵운동에도 참여하고 있다. 김병운(2008)은 네덜란드 ‘에너지전환’ 사례 연구를 통해 ‘에너지전환’은 학습과 소통을 통해 지속적으로 ‘진화’하는 것으로 전환 실험을 계속 발굴하는 연속선상에 있다는 것을 강조한다. 그런 의미에서 성대골 주민들은 학습을 통해 추가되는 정보와 경험에 의해 전환실험을 발굴하고 확대하고 있다.

## 5) 소결

성대골 에너지자립마을은 틈새로서 정부나 지자체에 의해 ‘보호받는 공간’으로 디자인 된 것이 아니라, 주민들이 스스로 공동체의 목표를 자립으로 설정하고 ‘전환실험’을 실행하고 있다. 전환이론에 따라 틈새로서 목표를 설정하고 자립마을 만들기를 시작한 것은 아니다. 그러나 성대골의 활동을 살펴본 결과 비전형성, 주체형성, 네트워크 형성, 사회기술체계에 대한 학습이 진행되고 있어 전략적 틈새로서의 요건을 충족하는 것으로 나타났다.

성대골이 전략적 틈새로 작동하는 과정을 정리하면 <표 26>과 같다. 성대골이 틈새활동으로 이루고자 하는 목적은 ‘에너지자립’에 맞춰져 있고, 이런 목적은 후쿠시마 사고나 기후변화의 위기 속에서 정당성을 갖게 되었다. 절전소 실험, 단열개선 사업 등 현실적으로 문제를 풀어가는 실험을 진행하면서 활동가들 사이에서는 ‘회복력’을 높이는 일이 장기비전이 되었다. 그러나 ‘회복력’을 갖추기 위한 장기계획이 수립되어 있지 않아 비전에 대한 구체성이 떨어진다. 앞으로 성대골이 에너지전환을 위한 틈새로서 보다 활발히 작동하기 위해서는 주민들이 참여한 가운데 마을의 장기 에너지자립계획을 수립해야 할 것이다.

성대골 에너지자립마을의 활동 주체는 도서관 만들기 운동을 주도한 리더를 중심으로 에너지 문제에 관심을 가진 여성들이었다. 이들은 성대

골사람들이라는 조직을 결성하고 활동하고 있다. 2011년부터 어린이도서관 만들기를 시작한 주민들을 중심으로 공동체를 형성했으며, 후쿠시마 사고의 영향으로 공동체 활동의 목표를 ‘에너지자립’으로 설정하게 되었다. 그러나 자립마을 활동을 지속하는 데 있어 조직 운영에 필요한 안정적인 경제기반을 갖추지 못하는 것은 불안요소로 작동하고 있다. 주민들은 전환실험에 필요한 자원을 동원하기 위해 네트워크를 적극적으로 형성하였다. 성대골은 마을 내부와 외부에 ‘에너지자립’ 비전에 동의하는 다양한 이해당사자들을 조직해서 협업을 하고 있다. 마을 내부 네트워크로는 시민단체, 상도 4동 주민자치협의회와 같은 주민조직, 학교, 청년기업, 상가, 동작구의 에너지자립마을, 동작구가 있고, 외부 네트워크로는 시민단체, 단열개선기업, 재생가능에너지기업, 적정기술단체, 연구소, 에너지자립마을, 서울시가 있다. 성대골은 다양한 이해당사자들과 폭넓은 네트워크를 구축하고 있는데, 마을과 지자체의 협력이 활발하게 진행되고 있다. 더불어 성대골은 ‘전환 네트워크’와 같은 중간지원조직 없이 주민들이 직접 네트워크를 운영하고 있다.

성대골에서 진행한 교육과 리빙랩은 주민들이 사회기술체계에 대한 학습을 하는데 도움이 되었다. 마을에 당면한 전환실험을 해결하는데 필요한 1차 학습과 사회기술체계에 대한 성찰을 통해 전환에 대한 확신을 얻는 2차 학습이 조화를 이뤄 진행되었다. 박종문과 윤순진(2016)은 에너지 시민성이 형성되기 위해서는 적절한 정보 제공을 통한 성찰과 각성이 이뤄져야 하며, 이를 위해서는 교육과 학습이 중요하다고 강조하고 있다. 성대골에서는 주민들의 에너지시민성 형성을 위한 다양한 교육과 학습프로그램이 진행되었다.

전환이론에서는 틈새의 역동적인 활동이 중요한데, 틈새는 기술, 사용자 경험, 구조의 공진화가 이뤄지는 공간으로 전환을 위한 ‘씨앗’이 된다(Schot & Geels, 2008; Schot, et al., 1994). 성대골은 지역공동체가 전환기술을 실험하면서 사용자들의 경험이 쌓이고 있으며, 이러한 과정이

네트워크를 통해 상호영향을 주고받으며 공진화하고 있다. 틈새로서 비전형성, 주체형성, 네트워크형성, 사회기술체계에 대한 학습이 갖춰야 할 요소를 충족하면서 선순환하고 있는 것이다. 특히 주민들은 마을에서 지속적인 교육 프로그램을 진행함으로써 활동가들이 성장하고, 새로운 주민의 참여를 이끌어내는 효과를 얻고 있다. 홍덕화와 이영희(2014)는 성대골 에너지자립마을은 공동체가 대안적인 생활양식과 기술을 기획하고 실천하는 과정에 적극적으로 개입하고 있어 장기간에 걸쳐 보다 근본적인 변화를 가져올 가능성과 지속가능성이 높다고 전망했다.

<표 26> 성대골 에너지자립마을의 전략적 틈새 작동과정

	틈새 작동과정 평가 요소	성대골 에너지자립마을
비 전 형 성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새활동으로 이루고자 하는 목적, 사회적·정치적 정당성을 얻는 과정</li> <li>- 상세하고, 현실적이고, 달성 가능해야 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지 문제에 대한 관심을 바탕으로 마을이 부딪힌 에너지 문제를 해결하기 위해 전환실험을 진행</li> <li>- 개별실험은 달성 가능한 범위 내에서 계획되고 진행되었음</li> <li>- 에너지자립마을의 5년 뒤 10년 뒤 모습과 같은 장기적인 비전과 계획이 갖춰져 있지 않은 한계가 있음</li> </ul>
주 체 형 성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전환에 대한 비전을 제시하고, 이를 위해 활동하는 리더가 있어야 함</li> <li>- 주민공동체에 기반을 둔 조직 구성과 조직을 운영하기 위한 경제 기반 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을공동체 활동을 해온 성대골 어린이 도서관 김○○관장이 에너지전환운동을 주도해옴</li> <li>- 마을공동체의 목표를 에너지자립으로 설정하고 성대골사람들, 마을닷살림 협동조합, 태양광발전 협동조합을 결성함</li> <li>- 조직을 운영에 필요한 경제적 기반은 안정화되지 않았음</li> </ul>

네트워킹	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 새로운 사회·기술시스템을 지지하고 개발하는 그룹을 조직하는 일</li> <li>- 다양한 이해당사자 참여와 중간지원조직 역할 중요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을 내부의 네트워크 조직으로 지역학교, 상가, 지자체, 지역시민사회와 협력</li> <li>- 마을 외부의 네트워크 조직으로 지자체, 기업체, 사회적 기업 등과 협력</li> <li>- ‘전환 네트워크’와 같은 중계조직이 없음. 자립마을 운동의 정보소통과 역량강화를 위한 중간지원조직의 역할이 필요함</li> </ul>
학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 새로운 사회·기술시스템 관련 기술, 제도, 사회적 수용성에 관한 지식</li> <li>- (1차 학습)당면 문제 해결 지식</li> <li>- (2차 학습)지배적 사회·기술시스템에 대한 성찰을 통해 전환에 대한 확신을 얻는 과정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 에너지자립마을을 만들기 위해 강좌, 학습모임, 답사, 워크숍 등 다양한 학습 진행됨</li> <li>- 1차 학습은 전환실험을 하기 위해 필요한 미니태양광 발전기 설치, 적정기술 교육 진행</li> <li>- 2차 학습은 기후변화와 에너지문제에 대한 이론 강의, 탈핵학교와 전환문화에 대한 강좌 등을 통해 이뤄졌고, 이를 통해 ‘신고리 5.6기 백지화’와 같은 집회에 참여하는 활동으로 연결됨</li> <li>- 학습을 통한 에너지시민성 형성</li> <li>- 리빙랩을 통해 사용자 주도의 기술을 선택하고 실험하고 있음</li> </ul>

## V. 전략적 틈새로서 성대골 에너지자립마을

### 1. 전환실험의 복제와 확대, 번역

#### 1) 전환장의 복제

전환이론에서 전환장은 전환의 비전을 가진 인물들로 구성된 자율적인 네트워크로 전환실험을 기획, 실행, 평가하는 역할을 한다. VI에서 살펴본 결과, 성대골 에너지자립마을은 에너지전환에 대한 비전, 지식, 경험을 공유하고, 실험을 실행하는 전환장의 역할을 하고 있다. 또한 리빙랩 방식을 활용해 실험을 평가하고, 새로운 실험을 기획하고 있다. 에너지 전환 실험에 참여한 기업들은 성대골에서 시도한 기술을 확산하고 있다. 성대골이 기술실험에 있어 인큐베이팅 역할을 한 것이다. (주)마이크로이○○대표는 성대골에서 플러그인 태양광의 용량을 높이는 시도를 했고, 헨즈 정○○대표는 국사봉중학교에서 저에너지하우스 건축을 실험했다. 국사봉중학교 저에너지하우스 실험은 주민들이 2012년부터 학교에서 ‘절전소’ 활동을 하면서 신뢰를 형성했기 때문에 시도할 수 있었다.

“이거는 저희한테만 의미 있는 일일 수 있는데 500와트를 병렬로 연결하는 첫 사례였어요. 250와트씩 두개. 병렬로 연결해서 총 500와트를 설치한. 그때는 얼마만큼이 플러그인 태양광의 적절한 용량인지, 150와트, 250와트 정도까지만 해보고 있었는데, 한 플러그에 500와트를 넣고, 병렬로 연결한 제품으로 최초였어요. 정상 작동하고, 만족도도 높고. 에너지슈퍼마켓의 만족도가 매우 높았어요. 계량기가 바로 앞에 있으니까, 계량기가 거꾸로 돌고, 전기요금도 아예 안 나오고 하니까. 성대골에서 처음 시도한 이후에 다른 곳에서 시도할 수 있었어요.” (이○○, (주) 마이크로 대표)



“성대골 통해서 연락이 왔을 때 일반 학교에서 이런 프로그램에 문을 열 것인가? 아닐 것이라고, 형식적으로 개인사업자에게 수업시간을 할애한다는 것이 제 상식으로는 안 될 거라고 생각했어요. 그런데 열어준 것이 가장 놀라웠고, 30명의 아이들이 수업시간, 일과시간에 집을 지었죠. 학교에서 수업할 수 있는 가능성, 에너지와 관련된 수업 모델을 만들 수 있겠구나. 변화의 기회가 있더라 하는 얘기도 했어요. 영등포고등학교는 방과 후에 아이들이 했어요. 성대골이 없었으면 다른 학교로 확산하기 어려웠을 텐데. 꽤 많은 학교들과 했죠.” (정○○, 헨즈 대표)

성대골 주민들은 태양열온풍기, 저에너지하우스, 미니태양광 등 에너지 생산을 위한 다양한 기술실험을 진행했다. 주민들이 학습을 통해 에너지시민성을 갖추면서 전환실험이 성공하든 실패하든 시도해야 한다고 생각했기 때문이다. 성대골 에너지자립마을의 절전소, 에너지 축제, 에너지카페, 태양열온풍기 실험은 <표 27>과 같이 다른 마을과 공동체로 복제되고 있다.

복제가 전국적으로 진행된 것은 성대골이 국내외 언론을 통해 알려지면서 많은 공동체와 단체가 성대골을 방문해 전환실험을 학습했기 때문이다. 성대골의 견학방문 일지(2011~2015)를 토대로 추산 한 결과 지난 5년 동안 답사와 인터뷰를 위해 성대골을 방문한 인원은 약 7,000여명으로 추산되었다(2012년 2,000여명, 2013년 2,000여명, 2014년 1,500여명, 2015년 1,500여명 등). 에너지 전환을 위한 공동체의 대안 모델로 성대골을 방문하는 사람들이 많아지면서 성대골의 전환실험이 외부로 복제되는 것을 알게 된 주민들은 자부심과 책임감을 갖게 되었고, 에너지전환을 위해 더 과감한 실험을 시도하게 되었다. 틈새는 혁신적인 실험을 통해 틈새 내부는 물론이고, 틈새를 바라보는 외부, 사회전체에 영향을 미치는데(박동오, 송위진, 2008), 성대골이 그렇게 작동한 사례이다.

<표 27> 성대골 에너지자립마을 전환실험의 복제

실험내용	복제
절전소 · 착한가게	전국 환경단체와 마을공동체, 에너지자립마을로 확산
에너지슈퍼마켓	서울시 에너지슈퍼마켓 사업, 대구 중구(‘에코웰빙한방체험관’ 내에 ‘에너지 슈퍼마켓’운영), 창원의제 21 준비 중.
이동식 에너지카페 ‘해바라기’	서울시 2대 운영 중, 에너지교육과 원전하나줄이기 홍보사업에 활용
적정기술	두꺼비 하우스, 하자센터 등 적정기술 복제
에너지홍보관 에너지자립마을 축제	서울시 30여개 에너지 자립마을에서 홍보관 운영, 에너지자립마을 축제를 진행

틈새에서 시도한 전환실험을 복제할 때 고려해야 할 것은 실험을 기획하고 운영할 수 있는 지식과 경험이 전수되는 것이다. 그런 의미에서 서울시의 에너지슈퍼마켓 복제는 지식과 경험의 전달 없이 형식만 복제한 사례라고 할 수 있다. 서울시는 에너지 홍보와 효율제품 보급을 목적으로 2015년 공모사업으로 12곳에 에너지슈퍼마켓을 열었다. 비영리민간단체가 슈퍼마켓을 운영할 공간과 인력이 있으면, 보조금을 지원했다. 이렇게 개설된 슈퍼마켓은 이윤을 남기는 경제행위를 할 수 없기 때문에 기업의 제품 판매를 대행했다. 성대골 주민들이 에너지슈퍼마켓을 연 것은 마을에서 에너지협동조합을 통해 수익을 창출하기 위한 것으로, 협동조합을 만들기 위해 많은 시간과 노력을 쏟았다. 서울시가 에너지슈퍼마켓의 형식만 차용한 것은 주민들이 협동조합을 만들어 운영하기까지의 지식과 경험이 복제되지 않은 것이다. 그 결과 성대골 에너지슈퍼마켓과 서울시가 운영하는 에너지슈퍼마켓이 경합하는 양상이 벌어졌다.

“성대골 에너지슈퍼마켓에서 파는 물건이 서울시가 운영하는 슈퍼마켓에서 파는 물건보다 20%가 비싸요. 성대골은 세금을 내고, 임대료와 인건비 확보를 위해 수익을 남겨야 하고, 서울시의 슈퍼는 원가로 중계하는 역할만 하다 보니 성대골보다 값이 저렴해요. 성대골은 에너지슈퍼마켓 운영을 위해 공급업체 확보에 노력을 기울이고 있는데, 업체입장

에서는 성대골보다 서울시가 운영하는 슈퍼마켓을 선호하게 되고, 그러다보니 에너지슈퍼마켓이 운영하는 데 영향을 받죠.” (노○○, 자립마을 활동가)

서울시의 에너지슈퍼마켓 복제 사례를 보면, 성대골의 전환실험을 다른 마을이나 단체가 하고 있다고 해서 복제되었다고 판단하기 어렵다. 성대골에서 에너지전환 실험을 하게 된 목적을 이해하고, 실험에 필요한 지식과 경험을 습득해 지역 상황에 맞게 실험해야 복제가 되었다고 할 수 있다.

전략적 틈새의 축적 차원에서 보면 성대골에서 진행한 전환실험은 복제되었지만 성대골과 같이 전략적 틈새로 작동하는 에너지자립마을은 복제되고 있지 않고 있다. 2016년 서울시는 55개의 에너지자립마을을 운영하고 있는데, 사업 지원기간 3년이 만료된 9개 마을은 활동이 둔화되거나 중단되었다. 십자성, 돌을별, 긴고랑 마을은 주체가 남아 에너지 절약, 마을 견학 등 자립마을의 명맥을 유지하고 있다. 에너지자립마을 활동이 지속되지 않는 이유는 주도적으로 활동을 해왔던 마을 리더들이 바뀌거나 활동을 중단하기 때문이었다(서울특별시, 2016b). 서울연구원도 자립마을 추진 대표와 활동가들이 많은 업무를 하는데 비해 보상방안이 부족하기 때문에 자립마을의 지속성을 위해서는 보상과 지원, 인수인계 시스템이 필요하다고 제시했다(서울시특별시 기후환경본부, 2015).

자립마을 3년차 활동을 하고 있는 신촌 전환마을, 성미산마을, 관악 에코마을 리더들은 서울시 에너지자립마을 사업이 정량적 자립률 성과를 요구하고 있어 실적압박에 대한 부담이 크고, 사업을 시작할 때 도움을 받을 수 있는 중간지원조직이 없어 어려움을 겪고 있었다.<sup>59)</sup> 이들은 에너지자립마을이 지속되려면 사업을 통해 주민이 성장해야하기 때문에

---

59) 자립마을을 지속하기 어려운 이유에 대해 신촌전환마을 이○○, 성미산마을 조○○, 관악에코마을 김○○과 면담을 진행함. 면담 일시는 2016년 7월 18일과 20일 두 차례 진행하였으며, 면담시간은 1~2시간이 걸림.

에너지자립마을 사업의 평가 기준이 ‘자립률’에서 ‘에너지시민성을 갖춘 주민’이 되어야 한다고 제안했다. 주민역량을 강화하려면 ‘중간지원조직’과 정보공유를 위한 ‘플랫폼 구축’과 같은 지원체계가 마련되어야 한다.

## 2) 확대: 참여자, 공간, 거버넌스

성대골 에너지자립마을의 전환실험이 지역에너지 레짐 형성에 영향을 미치기 위해서는 전환실험에 참여하는 사람들이 확대되어야 한다. 성대골의 활동지역은 상도 3·4동인데, <표 28>에서 볼 수 있듯이 착한가게, 에너지진단, 에너지 교육, 에너지 축제 부문에서 참여자가 늘어나고 있다. 에너지 활동이 연례행사로 자리 잡으면서 주민들에게 반복해서 각인되는 효과가 나타나고 있다. 성대골 에너지자립마을은 ‘에너지 축제’, ‘전환문화’, ‘비전력놀이’와 같이 에너지를 문화로 접근 하는 시도를 함으로써, 시민들이 에너지 활동에 ‘재미’를 느끼도록 하고 있다. 이처럼 에너지 활동에 주민 참여를 활성화하기 위해서는 주민들의 관심사와 성향을 고려해 다양한 활동과 프로그램을 마련해야 한다(박종문·윤순진, 2016).

<표 28> 성대골 에너지자립마을 활동 참여자와 확대 추이

활동	참여자수/ 진행횟수	참여자	참여자 추이
절전소	50가구	상도 3,4동 주민	도서관 회원들
착한가게	108개	상도 3,4동 상가	매년 20개 증가
에너지진단 (2012~2015)	2,000명	상도 3,4동과 대방동 지역 가정	연간 400~800 가구 진행
에너지교육 (마을강좌)	총 214회	상도 3,4동 주민과 타지역 주민들도 참여	교육강좌에 마 을 내·외부에서 참가
학교 에너지 교육	총 465회 이상	국사봉중(상도4동,241회), 강현 중(3동,24회),장승중(2동,72회), 강남중(대방동,6회),영등포중(대 방동,10회), 영등포고(대방동,10	학교에너지 교 육 매년 지속되 고 참여학교가 늘어나고 있음

		회),삼각산고(강북32회),인현고(관악,10회), 삼정중(강서,6회), 상현초,삼일초,남사초,신길초,월천초(총 60회) 학생들	
에너지축제	12회	1회(빙수골, 도화공원), 2회~4회(도화공원), 5회(성대시장, 도화공원) 5회(지역학교축제 참여)	상도 3,4동 지역 주민들 광범위 하게 참여
태양광 설치	54가구	상도 3,4동 주민들	지속적으로 늘 어나고 있음

출처: 성대골 전학방문 일지(2011~2015)와 주민심층 면접을 토대로 추산

성대골은 마을이라는 장소성을 활용해 에너지슈퍼마켓, 착한가게, 마을학교, 동주민센터와 같은 에너지활동 공간을 늘려가고 있다. 거점공간이 늘어나면 주민들이 전환실험에 참여할 수 있는 기회도 확대된다. 지역주민이 에너지슈퍼마켓 방문을 계기로 신축빌라에 미니태양광(8세대)과 태양열온수기를 설치하기도 했다. 백종학과 윤순진(2015)이 노원구 주민들의 미니태양광 발전기 설치 동기를 분석한 결과 시민들은 ‘전력요금’ 절감이라는 경제적 요인 못지않게 ‘에너지 생산자가 되었다’는 자긍심 때문에 미니태양광을 설치하는 것으로 나타났다. 따라서 성대골의 경우 에너지 관련 거점공간을 활용해 정보제공, 홍보, 교육을 진행하면, 태양광발전기 설치가 늘어날 가능성이 높다.

“저희가 에너지슈퍼마켓을 계속 운영하고 하는 것도, 지나가는 사람들이 궁금해 하고, 그러다가 들어와서 뭘 하는 곳인지 묻기도 하고, 전구라도 하나 사가고, 서서히 들어오고...그 앞에 서울시에서 지원금이 나온다고 미니태양광 광고를 설치해놓으니, 신축하는 빌라가 태양광을 설치하기도 하고, 같이 가야된다는 생각이 들더라고요.. 우리는 수치로 나오는 설치비용이 높지 않아도, 생각이나 이런 게 서서히. 언젠가는 설치가 더 많아질 거라는 생각이 드는 거죠” (차○○, 자립마을 활동가)

“언뜻 듣기로는, 온수기를 설치해도 금방 망가지고 효율도 별로 없고 라는 루머가 많더라고요. 에너지 슈퍼마켓에 들렀다가 직접 설치한 사례를 듣고 미니태양광과 태양열온수기를 설치했어요. 자립마을 하는지도 몰랐고, 일단 태양광에 대해서 보조금 받게 해주고, 미니태양광 50% 주는 거. 우리는 잘 모르니까 자세하게 강사 데려와서 설명해서, 그런 것도 도움 받고 했죠.” (민○○, 자립마을 주민)

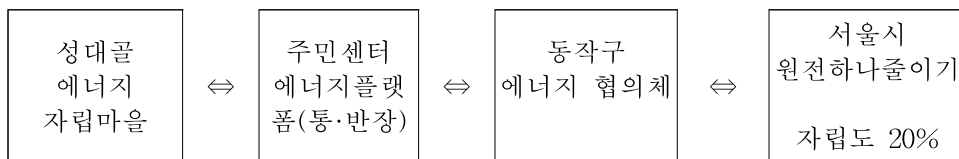
지역학교는 교사, 학생, 학부모가 연결되는 공간으로 에너지전환을 위한 거점공간이 될 수 있다. 혁신학교로 ‘마을이 학교다’라는 교육철학을 갖고 있는 국사봉중학교는 주민들이 학생들에게 에너지 교육을 할 수 있도록 공간을 열었다. 성대골 주민들이 국사봉중학교에서 에너지강의를 시작한 것을 계기로 동작구에 위치한 강현중학교, 장승중학교, 강남중학교, 영등포중학교, 영등포고등학교에서도 에너지교육이 확산되었다. 2015년 동작구가 교육혁신지구사업에 선정되면서 ‘에너지전환 스쿨 사업’을 시작했는데, 성대골과 국사봉중학교의 협업이 ‘씨앗’이 되어 학교 에너지교육이 확대되는 계기를 마련하였다.

성대골 주민들은 동작구가 에너지 전환에 참여해야 자립마을 활동이 지속될 수 있다는 문제의식을 갖게 되었다. 주민의 입장에서는 서울시보다 동작구가 주민생활에 미치는 영향력이 크기 때문이다. 이에 주민들은 동작구에 에너지 거버넌스 조직 구성을 제안해 2015년 9월 22일 에너지협의체(주민자치위원장 15인, 자립마을 대표 3인, 환경단체 대표 5인 참여)를 구성할 수 있었다. 성대골은 협의체 구성에 앞서, 주민자치위원장들을 대상으로 에너지 교육을 진행함으로써 협의체 구성의 의미와 역할을 이해할 수 있도록 했다. 11월 5일, 에너지협의체는 동작구의 에너지정책 과제 도출을 위해 주민 100여명이 참여한 가운데 ‘온실가스 감축 및 에너지 자립도 향상을 위한 동작구 에너지 컨퍼런스’를 열었다. 동작구 주민들이 에너지 우선사업을 도출한 결과는 <표 29>에서 에너지 교육, LED교체, 태양광 설치, 에너지진단, 단열(BRP) 순으로 나타났다.

<표 29> 100인 원탁토론에서 도출한 동작구 에너지사업

부문	에너지사업 내용
(학교) 에너지교육	에코스쿨 프로젝트 - 학교건물 에너지진단, 에너지절전소 학교옥상 햇빛발전협동조합 설립, 에너지교육, 환경동아리, 에너지절약 캠페인 등 진행
LED교체	가로등, 간판 LED, 아파트·상가 적정조명 등
태양광 설치	동작구 햇빛발전협동조합 설립, 학교 옥상태양광 설치
에너지진단	가정·상가·건물 등 에너지진단 재정 지원
단열(BRP) 사업	집수리사업단, 공구·장비 공유(대여) 사업, 에너지효율기구 공동구매, 건물단열개선사업 보조금 지원

성대골 주민들은 동작구의 에너지사업을 도출하기까지 공무원들과 협력해 협의체 구성, 주민자치위원장 사전교육, 컨퍼런스 개최, 구청장면담 등을 기획하고 실행하는 역할을 하였다. 마을 주민들이 주도해서 자치구 에너지거버넌스 조직을 구성한 것이다. 동작구 에너지협의체는 컨퍼런스 결과를 토대로 동작구에 지역에너지 계획 수립, 에너지조례 제정, 예산 지원 등을 제안하였다. 2016년 동작구 에너지협의체가 활동을 시작하면서 15개 주민센터에서 통장을 대상으로 에너지 교육을 진행하고, 에너지조례를 제정하는 등 변화가 나타나고 있다.



<그림 14> 마을-주민센터-동작구-서울시 에너지 거버넌스 구축도

성대골 주민들은 <그림 14>와 같이 에너지자립마을, 통·반장과 주민센터, 동작구를 잇는 작업을 통해 동작구가 에너지전환에 참여하도록 거

버너스를 확대하는 역할을 했다. 서울시는 2020년까지 전력자립률 20%를 목표로 내세우고 있는데, 이를 달성하려면 25개 자치구와 협력체계를 갖춰야 한다. 따라서 동작구 에너지협의체가 활성화되면, 동작구의 전력자립률 목표 설정과 실행을 통해 마을과 동작구, 동작구와 서울시를 잇는 에너지 거버넌스 사례를 구축할 수 있을 것이다. 이처럼 성대골 에너지자립마을의 전환실험은 참여자 수, 거점공간, 거버넌스 측면에서 확대되고 있다.

### 3) 번역: 에너지협동조합과 상호작용을 통한 제도화

전략적 틈새가 레짐에 영향을 미치는 과정으로써 번역은 틈새에서 시도한 실험을 주류 사회기술체계가 채택해 전환실험을 확장하는 것이다. 번역의 과정에서 틈새에서 진행된 전환실험은 기존체계에서 적용될 수 있도록 수렴 또는 변형을 한다. 또한 번역은 상호작용의 결과로써 틈새가 기존 레짐, 또는 기존 레짐에서 벗어나 새로운 레짐을 추구하는 단체나 기관과 협력을 통해 진행된다. 성대골은 서울시 기후환경본부, 도시재생사업본부와 상호작용을 통해 전환실험을 제도화 했다. 이는 박원순 시장이 민선 5기 주요정책으로 ‘거버넌스’에 주력함으로써 소통의 기회가 확장되었고, 기후환경본부가 원전하나줄이기 정책에 시민참여를 강화하면서 적극적인 거버넌스 정책을 펼쳤기 때문이다. 성대골 주민들은 청책토론회, 서울에너지포럼, 정책박람회에 정책을 제안하고, 마을대표가 원전하나줄이기 실행위원으로 활동했으며, 구체적으로 논의해야 할 경우 공무원들과 직접 소통을 하였다. 이러한 다양한 의견개진 방식을 통해 성대골 주민들은 전환실험을 결과를 서울시 정책에 반영할 수 있었다.

#### (1) 에너지협동조합

성대골 주민들은 마을닷살림 협동조합, 국사봉중학교 사회적에너지



협동조합, 성대골태양광발전협동조합 추진위원회 등 지난 5년 동안 에너지협동조합을 적극적으로 만들었다. 자립마을 활동이 전략적 틈새로서 복제와 확대를 통해 에너지협동조합으로 수렴되고 번역된 것이다. 성대골에서 활동하고 있는 에너지협동조합의 추진동기와 운영현황은 <표 30>과 같다.

<표 30> 성대골 에너지자립마을 에너지협동조합 개요

	마을닷살림	성대골태양광발전 협동조합	국사봉중학교 에너지사회적협동 조합
설립일	2013년 11월 11일	2013년 9월 3일	2015년 9월 18일
추진동기	단열개선 사업을 통한 마을일자리와 수익창출 목표	주민주도로 마을에 태양광발전기 설치를 위해 설립	학교에서 에너지 전환활동을 지속하기 위한 수단으로서의 협동조합
조합원	34명	36명	20명
운영현황	에너지슈퍼마켓을 거점으로 활동, 수익창출 어려움	추진위원회 결성, 부지확보와 운영인력 부족 문제 발생	매점 운영 중, 생태에너지 전환쿠폰 발행, 햇빛발전소 추진 계획 갖고 있음

출처: 각 협동조합자료와 심층면접을 토대로 재구성

성대골 주민들이 만든 첫 번째 협동조합은 마을닷살림이다. 주민들은 자립마을 사업의 지속성을 위해 수익구조가 필요하다는 데 동의하면서 마을닷살림을 만들었다. 마을닷살림은 주택단열개선사업을 목표로 만들었는데, 국내 대부분의 에너지협동조합이 태양광 생산을 목표로 하는 것과는 차별성을 갖고 있다. 이는 도시에서는 에너지생산보다 효율개선이 효과가 크다는 지역적 특성과 마을학교 단열개선사업의 경험이 반영된 것을 보인다.

국사봉중학교 에너지사회적협동조합은 2015년 9월 13일 결성되었다. 국사봉중학교는 에너지교육을 지속하기 위한 방안으로 협동조합을 만들었고, 태양광발전기를 설치해 전력을 자립하는 것을 목표로 삼았다. 매점에서 얻은 수익으로 생태에너지 전환쿠폰을 발행하는 등 지역통화와 에너지전환을 묶을 구상을 하고 있지만 사업모델은 구체화되지 않은 상태다. 국사봉중학교 윤○○교사는 학교는 학생들이 졸업을 하고 교사도 전근을 가는 구조이기 때문에, 에너지 교육과 활동이 지속되기 위해서 협동조합과 같은 매개체가 필요하다고 이야기한다.

“사회적협동조합을 시작하게 된 배경이 에너지전환 사업이에요. 마을과 함께 하는 실천 활동, 본격적으로 할 수 있는 구조를 만들어보자 해서. 그런데 컨설팅을 받았더니 그렇게 하면 지속가능성이 없다고 해서 매점이란 붙어있는 거예요. 협동조합 중요사업 중 하나가 매점사업이 있고 또 하나가 에너지전환 사업이에요. 여기서 난 수입금으로 생태에너지전환 쿠폰을 발행해요. 그 쿠폰은, 에너지전환 활동에 열심히 한 학생에게 보상으로 주어지고, 체험활동에 활용되고, 또 그걸 가지고 생태축제를 개최하거나 하는 활동들을 하게 되고. 또 교육활동 지원하고, 그런 구조로 설게는 되어 있고. 아직은 그게 재정적으로 뒷받침 할 만큼 돼 있지 않고... 사업 중 햇빛발전소를 중장기적으로 추진한다는 내용이 들어가 있어요. 협동조합이 안정화되면. 학교전력을 햇빛발전으로 공급하는 계획을 가지고 있어요.” (윤○○, 국사봉중학교 교사)

2012년 10월 성대골 주민들은 상도초등학교 태양광발전기를 올리기 위해 햇빛발전협동조합 추진을 위한 간담회를 열었다. 학교, 서울시, 동작구청, 성대골 주민들이 참여해 3차례 회의를 열고, 11월 상도초등학교 운영위원회를 통과해 태양광발전기를 설치하기로 했다. 그러나 새로 부임한 교장이 반대 입장을 갖고 있어, 태양광발전 설치가 늦춰지고 있다. 2013년 9월 3일, 주민들은 성대골햇빛발전협동조합 추진위원회를 결성하고, 협동조합을 기반으로 에너지자립마을을 만든다는 목표를 세웠다.

“우리는 무한하게 재생산이 가능하면서 친환경적 청정에너지인 태양광 에너지를 활용한 햇빛발전소를 선택했습니다. 이제는 화력이나 원자력 에너지 사용에 따른 온실가스과 방사능 폐기물 처리 문제에서 탈출해야 합니다. 마을 주민들이 주인으로서 직접 참여한 출자금으로 건립되는 동작(성대골)햇빛발전협동조합을 만들고자 합니다. 무한정·무공해의 태양에너지를 사용하는 동작(성대골)햇빛발전소는 에너지전환이라는 시대적 변화에서 중요한 역할을 할 수 있을 것입니다. 또한 조합원인 이용자가 공동으로 소유하는 협동조합 활동을 기반으로 에너지자립마을을 만들어 가는 데 있어서도 핵심적 역할을 할 것입니다.”

- 동작(성대골)햇빛발전협동조합 추진위원회 발족식 선언문(2013.9.3)-

성대골 햇빛발전협동조합은 선언문에서 “햇빛발전으로 생산된 전기 판매 금액 일부를 조합원 결의를 통해 지역사회에 환원하여 지역공동체 활성화에 기여”할 것을 밝히고 있다. 조합원으로 참여한 주민들은 화석 에너지나 핵에너지에서 벗어나 재생가능에너지로의 전환에 동의하고 있다. 그러나 현재 신재생에너지의무화 제도로 태양광발전기 운영 인건비를 포함해 협동조합 운영수익을 보장받기 어려운 상황이다. 이에 성대골 햇빛발전협동조합 추진위원회는 지역 신용협동조합과 새마을금고가 태양광펀드를 개설해 태양광발전을 운영하는 방안을 논의했지만 제도상 불가능했다. 이러한 난관에도 불구하고 성대골은 상도 3, 4동 주민자치위원 간담회, 특강과 현장견학 프로그램을 진행하면서 성대골햇빛발전협동조합을 만들기 위한 시도를 지속하고 있다.

“아쉽게도 새마을금고나 신협은 개별이라 어려워요. 제1금융권을 끼고 할 수 밖에 없어요. 상품 개발을 중앙해서 하거든요. 지역마다 하는 것이 아니기 때문에 케이스가 많지 않아서 중앙에서 협의를 해야 해요. (마을에 있는 새마을금고와 신협이 태양광발전에 참여하는 것은) 아주 좋은 모델이죠. 10여 년 전에 개별 새마을금고가 개인 사업으로 할 수 있었는데, 이제 중앙에서 결정해야 해서, 안타까움이 있어요.” (김○○, 새마을금고 이사장)

에너지자립마을 전환실험의 결과가 협동조합으로 수렴되는 이유는 주민들이 에너지 효율개선이나 태양광발전소 건설에 주인의식을 갖고 참여함으로써 자립마을 활동을 지속할 수 있기 때문이다. 협동조합은 민주적인 의사결정 구조를 갖고 있고, 조합원을 대상으로 지속적인 교육이 진행되기 때문에 에너지에 대한 주민들의 관심과 참여를 북돋우는 방식이 될 수 있다(박진희, 2013, 2015b; 이정필·한재각, 2014).

“살아남기 위해 협동조합을 선택했다고 보면 됩니다. 에너지운동을 마을에서 어떻게 하면 지속적으로 할 수 있을까 고민했고, 주민들이 자발적으로 참여하고, 소유하고, 책임지는 형태가 필요했어요. 단열이든, 태양광이든, 그런 의미에서 협동조합으로 연결될 수밖에 없었어요.” (김○○, 자립마을 대표)

“학부모들도 우리가 이런 활동 하고 있구나, 할 수 있구나. 귀로 들어서는 안 되고, 직접 해보면서 느껴야 되거든요. 이게 이런 의미가 있구나. 또, 아이들이 동아리 활동, 학생자치활동 속에서 이런 영역이 가능하다고 느껴야 되고, 선생님들도 교육 과정에서 뒷받침을 해줘야 하는데, 협동조합을 매개로 활성화 할 수 있는 구조를 갖춰보려고 하는 거죠. 그동안 여러 가지 해왔던 일들을 협동조합을 중심으로 재구성하고 있는 단계예요. 협동조합이 학교마다, 마을마다, 에너지전환을, 예를 들어 모든 학교가 한다, 서울시가 다 그렇게 한다든지, 그런 목표를 세워놓고 협약을 맺고, 사회적으로 분위기나 조건을 조성하면 좋겠다는 생각이 들어요.” (윤○○, 국사봉중학교 교사)

이정필·한재각(2014)은 지역에너지는 에너지생산과 소비의 분산성에 집중하고 있고, 공동체에너지는 재생가능에너지에 대한 ‘소유’와 ‘통제’를 통해 새로운 주체를 형성할 수 있기 때문에 에너지전환 차원에서 공동체 에너지 개념이 더 유용하다고 주장한다. 이러한 분석에 따르면 성대골 에너지자립마을의 전환실험은 에너지협동조합으로 수렴되고 있어, 지역 에너지와 공동체에너지 개념을 포괄하고 있다. 마을이라는 물리적 공간

에 기반을 두고, 주민공동체가 참여하는 협동조합을 통해 에너지 시설을 소유하고 운영하는 방식이다.

성대골과 같은 주민 주도의 에너지자립마을은 절약과 학습 프로그램을 갖추고 있어, 주민들이 협동조합 조합원이 되면 다양한 실천과 교육 프로그램에 참여함으로써 에너지시민성을 함양할 수 있게 된다. 따라서 에너지자립마을 활동이 에너지협동조합으로 수렴되면, ‘지역에너지’, ‘에너지시민성’, ‘공동체에너지’를 포괄하는 역할을 하게 된다.

## (2) 도시재생 사업과의 상호작용

서울의 온실가스 배출량은 연간 4900만CO<sub>2</sub> 톤으로 건물 냉난방 부문이 68.5%를 차지하고 있다(서울특별시, 2013b). 온실가스를 줄이기 위해서는 건물 냉난방 에너지소비를 줄여야 하는데, 서울은 노후주택으로 인해 난방부문의 에너지 비효율이 발생한다. 2010년 기준 서울의 주택 224.7만 호 중 30년 이상 경과한 노후 주택이 전체 주택의 7%를 차지하고 있으며, 15년 이상 경과하는 주택도 111.4만호로 전체 주택의 46%에 해당한다(서울연구원, 2014).

이처럼 낡은 주택에 대한 서울시의 대책이 필요한데, 박원순 시장 취임 이후 주택정책은 뉴타운과 같은 전면철거 재건축방식에서 도시재생 방식으로 전환되었다(서울특별시, 2015c). 2013년 제정·시행 된 ‘도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법(이하 도시재생법)’ 제2조에서는 도시재생을 “인구의 감소, 산업구조의 변화, 도시의 무분별한 확장, 주거환경의 노후화 등으로 쇠퇴하는 도시를 지역역량의 강화, 새로운 기능 도입, 지역자원 활용을 통해 경제적·사회적·물리적·환경적으로 활성화시키는 것”으로 정의하고 있다. 도시재생법은 ‘환경’을 고려하고 있으나 여기서 말하는 환경은 건조 환경으로 주택, 도로, 공원, 공장, 사무소, 상하수도 시설, 문화·교육시설 등을 포함하는 환경구조를 의미한다.<sup>60)</sup> 따라서 도시재

60) 서울시 도시계획포털 <http://urban.seoul.go.kr>

생사업은 골목길 정비, 환경개선 사업을 중심으로 진행되면서, 에너지 효율개선이나 재생가능에너지를 포함하지 않고 있다.

성대골 주민들은 주거환경개선사업과 도시재생사업에 주택에너지 효율사업이 반영되어야 한다고 주장했다. 성대골 주거환경개선사업 총괄기획자인 주대관(2015)은 주택단열개선사업의 방향을 “외풍에 익숙한 문화에 용인되는 정도의 경제적인 단열수준의 주택과 태양광발전기가 결합되는 방식을 제시”하고 있다. 그러나 현재 도시재생사업 상 주택단열을 위해 예산을 투입할 수 있는 근거나 기준이 마련되어 있지 않다. 주거환경관리사업은 주민이 집수리를 할 경우 자금을 융자해 주는데, 2012년 시행 후 총 예산의 40%만 소진되었다. 주민들이 상환에 대한 부담으로 융자신청을 기피하기 때문이다(서울특별시, 2015c). 한국사회에서 주택은 재테크 수단으로 여겨지면서, 노후화가 방치되고 주택 수명도 짧아지고 있다. 마을닷살림 협동조합도 주택을 고쳐서 단열을 높이는 시장이 형성되지 않아 사업을 지속하기 어려운 상황이다.

2015년 1월 서울시 도새재생사업단 진○○ 본부장이 마을만들기 우수사례로 성대골을 방문했다. 이때 성대골에서는 도시재생에 주택에너지 효율 사업이 진행될 수 있도록 보조금형태의 직접지원을 제안했다. 지자체로서는 사유재산인 주택에 보조금을 지원하는 것이 어렵다는 입장이었다. 이에 주민들은 ‘성대골전환마을연구회’를 만들어 “에너지전환마을의 관점에서 접근한 지속가능한 도시재생사업”에 대한 연구를 통해 도시재생계획에 에너지사업을 반영할 수 있는 제안서를 작성했다(이유진 외, 2015). 해외사례를 검토한 결과, 영국은 기후변화법에 의해 도시재생계획에 의무적으로 기후변화와 온실가스 감축계획을 수립하도록 되어 있었다. 따라서 도시재생계획에 건물단열개선 사업과 재생가능에너지 생산을 지원하는 근거가 마련되어 있다(국토해양부 도시정책과, 2008).

성대골 에너지자립마을 대표 김○○은 연구 결과를 토대로, 도시재생본부 주거정책실 김○○ 국장과 면담을 통해, 1) 도시재생사업에서

주택 단열개선사업을 지원할 것, 2) 도시재생에 에너지계획을 수립하도록 할 것, 3) 에너지 사업을 사회적 경제와 연결시킬 것 등을 대안으로 제시하였다.<sup>61)</sup> 이후 서울시 도시재생본부는 에너지전문관 제도를 만들고, ‘가꿈주택’ 정책을 만들었다. ‘가꿈주택’은 민간소유의 20년 이상 노후 단독주택에 에너지효율을 포함한 집수리 비용을 최대 1,000만원 까지 지원하는 사업이다. 집주인은 공공자금을 지원받는 대신 수리된 집을 홍보하고, 세입자를 받는 경우 임대료를 4년 동안 동결해야 한다. 성대골 주민들의 정책 제안 활동이 ‘가꿈주택’ 사업을 만들어 낸 것이다.

“성대골에서 직접 의지를 가지고 하는 걸 보고 영향을 받아서 이걸 주거지 뉴타운 주거전략 재생활성화 계획에 넣어야겠다는 생각을 했고, 그래서 계획마다 에너지 관련한 항목들을 확대하고자 했다. 사적 재산에 공공기금을 투자하는 근거는 에너지 절약이 일차 국가 선도목표니까 거기에 지원을 한다는 명분이 있었다. 특히 타겟은 저층 주거지, 단독. 지금까지 저층주거지는 규제위주로 지원이 없었다. 보편적인 주거지를 대상으로 에너지관리를 어떻게 해야 하는지부터 시작해야 한다.” (김○○, 서울시 도시재생본부 국장)

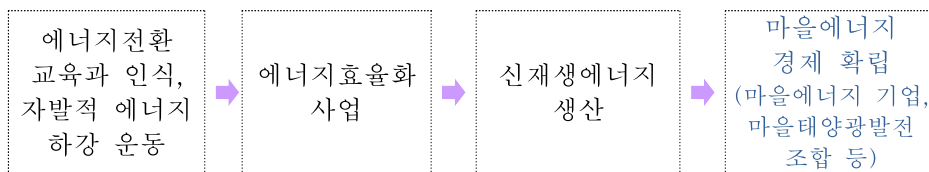
‘가꿈주택’ 정책은 2016년 하반기에 사업이 진행된다. 이 사업이 저층주거지의 건물에너지효율 사업으로 정착할지 여부는 속단하기 어렵다. 그러나 도시재생본부가 노후주택의 에너지효율개선 사업을 정책으로 만든 것은 이 분야에서 인력, 시장, 지원이 확대될 수 있는 기회가 생겼다는 것을 의미한다. 도시재생사업에 건물단열개선 사업과 재생가능에너지 사업이 자리를 잡게 되면, ‘마을닷살림’과 같은 마을 에너지협동조합이나 마을기업도 참여할 수 있기 때문에 경제재생과도 연결될 수 있다. 성대골 김○○ 대표는 서울시 원전하나줄이기 실행위원으로 활동하면서 거버넌스에 대한 경험을 쌓았고, 이를 활용해 제도개선 활동을 할 수 있었다.

---

61) 2015년 9월 8일 김○○ 국장 면담 후 변화된 정책을 확인하기 위해 2016년 6월 24일 재면담을 진행하였다.

### (3) 에너지자립마을 정책과의 상호작용

성대골 에너지자립마을 활동은 서울시 에너지자립마을 사업의 비전 수립에 영향을 미쳤다. 2012년 서울시가 에너지자립마을 사업을 설계할 때 1~3단계로 단계적으로 추진한다는 방향은 있었으나 3단계 사업 이후 마을이 무엇을 지향하는가에 대한 비전은 제시되지 않았다. 성대골 주민들은 자립마을 활동을 지속하기 위해서는 에너지 활동으로 수익을 창출하는 일자리가 생겨야 한다는 주장을 했고, 서울시는 성대골의 제안을 반영해 에너지자립마을의 비전을 <그림 15>와 같이 ‘마을 에너지 경제 확립’으로 설정할 수 있었다.



출처: 서울시 기후환경본부, 2015

<그림 15> 서울시 에너지자립마을 단계별 발전목표

“성대골은 마을공동체를 활성화하고, 주민들이 비전을 공유하면서 협동조합을 만들고, 마을 기업을 만들고, 스스로 일자리를 만들고, 마을 경제활동이 활성화되도록 에너지를 통해서. 그런 모델을 만들어 가고 있어서. 그 모델을 에너지자립마을 매뉴얼 만들 때 비전의 하나로 제시하게 된 거죠. 성대골을 모델로 삼아서. 마을에너지 경제생태계 조성. 전업주부들이 에너지교육 강사가 되어서 스스로 돈도 벌고, 찾아가는 이동식 ‘에너지카페’를 앞세워서 또, 서울 전역을 다니면서 활동하고 마을로 견학 오는 사람들을 많이 만들어내고, 국제적으로. 그런 모델을 제시하게 된 거고.” (정○○, 서울시 에너지시민협력과 과장)

성대골 에너지자립마을 포함해 마을 만들기 활동의 지속성을 위해서는 주민들의 활동 참여가 경제적 보상으로 이어져야 한다(유창복, 2015).



성대골 에너지자립마을은 에너지 강사, 에너지 컨설턴트, 이동식 에너지 카페 ‘해바라기’ 운영을 통해 수입을 올리고 있지만 안정적인 일자리라고 할 수 없다. 그러나 주민들만의 노력으로 마을에서 에너지경제와 일자리를 창출하는 것은 불가능하다. 마을에너지 경제는 지역에너지로의 레짐 변화가 이뤄졌을 때 가능한 것으로 수요자 인식, 기술 수준, 에너지 가격, 에너지 정책 등에서 변화가 있어야 한다.

성대골 에너지자립마을이 형성한 마을-동작구 에너지 거버넌스는 서울시 정책에 반영되었다. 서울시는 2016년부터 자치구별로 에너지협의체를 구성을 추진하고 있고, 25개구에서 통반장을 대상으로 에너지교육을 진행하고 있다. 서대문구는 구비를 편성하고, 환경과 에너지관리팀에서 11개의 에너지자립마을을 지원하는 구조를 만들었다.

에너지교육 부문에서도 서울시가 성대골에서 운영하던 이동식 에너지카페 ‘해바라기’를 기부 받고, 한 대를 더 제작해 ‘해로’와 ‘해요’ 두 대로 구성해서 ‘찾아가는 에너지교육’ 사업을 벌이고 있다. 성대골이 에너지강사 양성과정을 진행하면, 서울시는 강사들이 활동할 수 있는 교육기회를 마련해주었다. 서울시 에너지시민협력과는 성대골의 전환실험을 서울시 전체로 복제하는 역할을 하고 있다.

#### **(4) 도시형 적정기술 개발과의 상호작용**

도시에서 에너지 전환을 실천하는 일은 삶의 방식의 전환을 필요로 한다. 스위치를 작동하기만 해도 필요한 에너지를 얻는 기존 방식은 시민들을 수동적인 소비자로 만들지만 마을에서 에너지자립률을 높이기 위해 활동하면 에너지와 도시의 삶을 되짚어 보게 된다. 성대골 주민들은 도시에서 에너지를 생산할 방법을 모색하면서 태양광발전기와 온수기 외에 적정기술을 시도하게 된다. 주민들은 스스로도 ‘무모하다’라고 표현하면서 마을학교의 태양열온풍기, 펠릿보일러, 태양열건조기 등 적정기술 실험을 지속해왔다. 2014년에는 도시햇빛사랑모임 프로젝트로 태양열건

조기와 온풍기 성능개선 실험을 진행하기도 했다.

성대골의 적극적인 적정기술 시도는 서울시가 ‘도시형 적정기술’ 정책을 마련하는 데 영향을 미쳤다. 원전하나줄이기 2단계 정책은 도시형 적정기술을 육성하는 것을 산업일자리 정책으로 제시하고 있다(서울특별시, 2014b). 서울시는 ‘도시형 적정기술 공모전’을 통해 적정기술을 개발하고 확산하는 활동을 하고 있다.

“서울시가 원전하나줄이기 정책을 펼치면서 시민들이 저비용으로 에너지를 절약할 수 있는 기술 대안을 모색하기 시작했고, 그 대안으로 도시형 적정기술 활용방안이 마련되었다. 2013년부터 적정기술 경진대회를 열고 있다. 성대골에서 시도한 태양열온풍기 같은 시도가 계기가 되었고, 초기 적정기술 정책을 수립할 때부터 성대골 주민들이 참여해서 논의를 함께 진행했다.”(정○○, 서울시 에너지시민협력과 과장)

성대골과 서울시의 적정기술 실험은 <표 31>와 같이 서울에서 적정기술 관련 활동이 활성화되는 데 영향을 미쳤다. 성대골이 주최한 적정기술 워크숍에 참여했던 하자작업장학교는 2015년 폐선박 컨테이너 3동을 적정기술로 리모델링한 에너지자립하우스 ‘살림집’을 완공 했고, 국사봉중학교에서 저에너지하우스 실험을 했던 헨즈의 정○○ 대표는 적정기술을 교육과 접목시켜 보급하는 활동을 하고 있다. 에너지설계사 활동을 했던 이들이 모여 서울적정기술협동조합, 서울에너지생활기술네트워크를 만들었고, 경상북도 문경에서 활동하던 대안에너지기술연구소가 적정기술 실험이 활발하게 벌어지고 있는 서울시 혁신파크로 이전하였다.

성대골은 서울시의 지원을 받아 헨즈와 협력해 온라인 ‘이-슈퍼(www.e-super.co.kr)’를 운영하고 있는데, 적정기술을 홍보하고 확산하는 일을 하고 있다. 안병일 외(2015)는 서울과 같은 도시에서 적정기술이 확산되기 위해서는 사회적 경제를 활용해 적정기술 일자리와 수익을 창출해야 한다고 제안했다. 이는 성대골 에너지자립마을이 활동을 지속하

기 위해 ‘마을닷살림’을 만들었던 이유와 일치한다. 한국사회에서 에너지 전환을 목표로 하는 전환실험은 인력, 기술, 경제적 지속성 과제를 안고 있는 것이다. 성대골 주민들은 적정기술을 접하면서 ‘전환문화’에 대한 강좌를 열고, 에너지자립마을 축제, 비전력놀이 강좌 등을 진행하면서 손의 기술을 익히고, 생활방식을 바꾸는 것이 중요하다는 인식을 갖게 되었다.

<표 31> 서울에서 진행되는 적정기술 개발과 실험 현황

주체	적정기술 개발과 실험 관련 활동
성대골 에너지자립마을	2012년 마을에너지학교 운영을 통해 적정기술 교육, 적정기술 실험. 2014년 성대골은 도시햇빛사랑모임으로 태양열 건조기 보급, 에너지슈퍼마켓 매장과 온라인을 통해 적정기술 제품 판매.
하자 작업장학교	2012년 성대골 적정기술 교육에 참여. 교육과정에 적정기술 도입으로 기술 습득. 2015년 폐선박 컨테이너 3동을 적정기술로 리모델링한 에너지자립하우스 ‘살림집’완공
마을기술센터 헨즈	2013년 설립된 적정기술 관련 1호 협동조합인 헨즈적정기술협동조합(경북 봉화)이 모태. 태양온풍기를 보급하는 활동을 함. 2014년 서울로 이전해 햇빛에너지를 중심으로 적정기술 교육 활동 전개
서울에너지 생활기술 네트워크	2014년 녹색연합, 마을기술센터 헨즈, 성대골에너지자립마을, 하자센터 등이 중심이 되어 구성. 매년 도시형 에너지 생활기술 공모전 개최
서울적정기술 협동조합	2014년 서울시의 에너지 설계사 양성과정에 참여한 사람들 중 협동조합을 통해 전문적으로 적정기술 활동을 하고자 설립. 도시형 적정기술을 교육, 보급하고 있으며, 에어컨 실외기 차양막을 개발해 판매
대안에너지 기술연구소	2012년 경북 문경 산티학교에서 연구소 활동을 시작했으며, 현재는 서울혁신파크에 입주. 적정기술 농기계 및 가스피케이션 등 연구 개발

출처: 안병일 외, 2015 토대로 재구성

## 2. 지역에너지 레짐 형성과 성대골 에너지자립마을

### 1) 틈새로서의 성대골 에너지자립마을 성과

#### (1) 지역에너지 레짐형성에 대한 기여

성대골 주민들이 에너지자립을 위해 시도한 전환실험이 마을 안팎으로 광범위하게 복제되면서 전환활동에 참여하는 주민들이 늘어나고 있다. 에너지 전환실험의 거점공간은 도서관에서 마을학교, 상가, 국사봉중학교, 에너지슈퍼마켓, 주민센터로 확대되고 있으며, 거버넌스 측면에서도 주민자치위원회, 주민센터, 동작구와 연결망을 구축했다. 성대골 주민들은 ‘에너지진단’ 사업을 통해 동작구에서 서울시 에너지자립마을에 참여할 마을을 적극 발굴하는 역할을 했다. 2016년 기준 동작구에는 성대골을 포함해 노량진 2동, 신대방 현대아파트, 한성아파트, 경동원츠리버아파트 등 모두 다섯 개의 에너지자립마을이 있다. 자립마을의 전환실험은 복제와 확대를 통해 에너지교육 실천을 확산함으로써 마을공동체가 에너지시민성을 형성하는 역할을 할 수 있음을 보여준다. 성대골의 에너지전환실험은 에너지협동조합으로 수렴되고 있다. 성대골에 주택단열과 태양광 분야의 협동조합, 학교에너지사회적협동조합 등 세 개의 협동조합이 운영되고 있다는 점은 주목할 만하다.

성대골은 에너지전환 부문에서 서울시와 활발한 상호작용을 하였다. 2016년 하반기 서울시 도시재생본부가 도입한 ‘가꿈 주택’ 사업과 상도 4동 주택단열개선사업(30가구)이 진행될 예정이다. 이러한 사업의 결과로 에너지 절감효과가 얼마나 발생할 것인지, 저층주거지의 에너지 효율개선 사업이 활성화 될 것인지, 주택단열개선 사업의 시장이 형성될 것인지, 마을닷살림이 도시재생사업에 참여할 수 있을지는 미지수이다. 현재

의미를 부여할 수 있는 것은 주민들의 노력으로 도시재생사업에 에너지 사업이 반영되었다는 점이다. 성대골 주민들은 전환실험을 통해 얻은 정보와 경험을 토대로 도시재생 정책에 적극 개입해 새로운 제도를 설계하도록 함으로써 기존 방식에 균열을 내고 있다. 마찬가지로 성대골에너지 자립마을 활동이 서울시의 에너지자립마을 사업과 적정기술 정책에 영향을 미친 것은 지역공동체의 틈새실험이 상호작용을 통해 레짐형성에 영향을 미칠 수 있다는 것을 보여준다.

성대골 에너지자립마을이 전략적 틈새로서 레짐 형성에 영향을 미친 과정은 <표 32>과 같다. 지역에너지 레짐 형성에 있어 성대골은 마을이 어떤 역할을 할 수 있는지를 보여주고 있다. 주민들은 행정의 수혜를 받는 수동적 대상이 아니라 협력 파트너로 상호작용을 하고 있다. 주민들의 자발적인 에너지전환 실험이 복제, 확대, 번역의 과정을 거치면서 틈새가 축적되고 있다. 이처럼 에너지자립마을에서 진행되는 소규모 틈새 수준의 실험이 축적되면 지속가능한 레짐 형성에 기여할 수 있는 것이다 (Geels and Schot, 2007).

<표 32> 전략적 틈새로서 성대골 에너지자립마을 레짐 영향

	레짐영향 요소	성대골 에너지자립마을
복제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새 혁신이 다른 지역으로 이전되어 사회 전체적으로 실험 수가 증가</li> <li>- 대안 시스템 또는 프로젝트를 기획하고 운영할 수 있는 지식과 경험이 전수되어야 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성대골 자립마을의 다양한 전환 실험이 전국적으로 복제되고 있으며, 에너지자립마을 전환실험의 모델이 되고 있음</li> </ul>
규모 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 더 많은 이들이 참여할 수 있도록 규모의 확대가 이루어져야 함</li> <li>- 규모에 따라 기술, 제도, 조직, 행동양식의 측면에서 다양하게 나타남</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 성대골에서 진행하는 에너지전환실험에 많은 사람들이 참여하고 있음</li> <li>- 확장은 참여자수의 확장, 전환실험 거점공간 확보, 거버넌스 확장으로 이어지고 있음</li> </ul>

변역	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 틈새 아이디어가 주류 사회·기술 조건에 적용될 수 있도록 하는 과정</li> <li>- 기존 레짐 안에서 제도를 마련하거나 레짐에서 수용될 수 있을 정도로 틈새가 변형되는 방식</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공동체가 에너지를 주제로 활동하면서 에너지전환에 있어 지역 공동체의 역할이 부각되고 있음</li> <li>- 성대골의 에너지전환 실험은 에너지협동조합의 형태로 수렴되고 있음</li> <li>- 전환실험이 서울시 도시재생정책, 에너지자립마을 사업, 적정기술 정책에 반영됨</li> </ul>
----	--	--

성대골 에너지자립마을이 레짐에 영향을 미치는 과정에서 서울시는 상호작용의 주요 이해당사자이다. 한재각(2016)은 다층적 관점에서 볼 때 서울시가 틈새와 레짐이라는 이중적 역할을 한다고 보았다. 국가 수준에서 형성된 에너지 기술사회체계에서 서울시는 전환실험에 나선 틈새 행위자이며, 에너지협동조합, 에너지자립마을과 같은 틈새 행위자를 두고 보면 광역지자체 수준의 레짐 행위자라는 것이다.<sup>62)</sup> 전환이론의 다층적 관점이 상호작용을 중요시하고, 틈새와 레짐의 규모와 역할에 대한 포괄적 해석이 가능하기 때문에 서울시의 역할에 틈새와 레짐의 이중지위를 부여하는 것은 타당한 해석이다. 서울시는 레짐 행위자로서 에너지자립마을을 포함한 틈새의 전환실험이 성공적으로 복제, 확산될 수 있도록 보호하는 역할을 하고, 서울시 자체적으로도 틈새가 되어 다른 광역지자체들과 협력해 중앙정부의 정책을 바꾸기 위한 전환실험을 시도하는 것으로 역할 지울 수 있을 것이다(한재각, 2016). 따라서 서울시는 마을에서 해결하기 어려운 발전차액지원제도 재도입, 중간지원조직 마련 등 에너지자립마을이 틈새로 작동하는 것을 지원할 수 있다.

서울시는 도시 차원의 에너지전환 실험은 성공적으로 수행하고 있으나 중앙정부와의 상호작용을 통해 기존 레짐을 변화시키기 위한 노력은

62) 서울시의 역할을 틈새로 설정하고 전 지구적 수준의 경관(에너지-기후변화)과 국가에너지 레짐, 도시 에너지정책 실험(원전하나줄이기 정책)으로 분석한 연구도 있다(안정배·이태동, 2016).

적극적으로 시도하지 못했다. 이는 중앙정부가 ‘원전하나줄이기’라는 서울시의 정책명과 정책에 대해 호의적이지 않은 입장을 취했던 것도 영향을 미쳤다.<sup>63)</sup> 그러나 서울시는 원전하나줄이기 2단계 정책을 추진하면서 ‘2015년 지역에너지 전환선언’을 주도하는 등 충청남도, 경기도, 제주특별자치도와 횡적인 연대를 구축해 상위에 있는 중앙정부의 정책전환을 촉구하는 활동을 하고 있다.

에너지자립마을의 틈새 축적에 있어서 성대골과 같이 전략적 틈새로 작동하는 에너지자립마을이 복제되지 않는 한계가 있다. 서울시 에너지자립마을 사업에 참여했던 주민들은 활동을 지속하기 어려운 이유로 리더의 부재, 생업으로 활동 지속 어려움, 인력부족, 자립마을 사업자체에 대한 부담감 등을 꼽았다(서울시, 2016b). 자립마을 활동의 지속성은 사람, 즉 주민주체를 형성하는 것이 중요하다. 이는 앞서 살펴본 정부주도형 저탄소녹색마을 사업이 실패로 돌아간 이유와 일맥상통한다. 따라서 서울시의 에너지자립마을 사업은 에너지시민성을 갖춘 주민주체를 형성할 수 있는 방향으로 재설계해야 한다.

## (2) 사회기술차원에서 본 성대골 전환실험의 기여

전환은 틈새의 축적과 거시경관의 압박, 틈새와 레짐의 상호작용이라는 역동적인 과정을 통해서 이뤄지는데, 힐즈(2002)는 레짐 형성에 영향을 미치는 일곱가지 사회기술차원을 인도하는 원칙, 선호되는 기술, 산업 구조, 사용자 관계와 시장, 정책과 규제, 지식, 문화로 제시한 바 있다. 이러한 일곱 가지 부문에서 기존과 다른 규칙이 자리 잡을 때 새로운 레짐이 형성될 수 있는 것이다. 이에 기존 경성에너지체제에서 작동하는 전력 레짐이 갖고 있는 사회기술차원을 변화시키기 위해 서울시 원전하나줄이기 정책과 성대골 에너지자립마을 전환실험이 어떻게 기여했

---

63) 산업통상자원부는 서울시의 ‘원전하나줄이기’ 정책명에 대해 비공식적으로 문제제기를 하기도 했다.

는지, 축적된 성과는 무엇인지를 <표 33>과 같이 정리하였다. 레짐 형성에 영향을 미치는 일곱 가지 부문에서 기존 전력 레짐은 스미스(2010)가 작성한 내용을 기반으로 한국 상황에 맞게 일부 수정하였으며, 서울시와 성대골은 앞 장에서 분석한 결과를 토대로 작성하였다.

<표 33> 사회기술차원에서 전력레짐-서울시-성대골 전환실험 비교

사회 기술 차원	기존 경성에너지체의 전력 레짐	도시전환실험 서울시 원전하나줄이기	마을전환실험 성대골 에너지자립마을
인도하 는 원칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부의 중앙집중적 인 핵에너지와 화석연료 중심 생산 방식</li> <li>- 관료 주도의 정책 수립과 실행</li> <li>- 한전의 송배전 독점구조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 파리협정과 핵발전소 건설, 송전탑 갈등 등의 문제에 주목해 에너지정책 주체로서의 지자체 역할 인식</li> <li>- ‘원전하나줄이기’는 에너지전환의 지향을 제시하며, 상생을 위한 지역에너지자립을 목표로 비전과 정책설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속가능하고 회복력있는 사회를 만들기 위해 주민들이 주도하는 에너지자립마을 운동</li> <li>- 더 많은 마을 주민들이 자립마을 활동에 참여하도록 확산</li> <li>- 주민주체의 에너지 전환운동</li> </ul>
선호되 는 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대량생산 체제가 가능한 대규모 발전설비, 전국적 송배전 인프라</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재생가능에너지의 기술력과 경제성이 확산되면서 생산 확대</li> <li>- 분산형 전원, 태양광발전과 재생가능에너지, 소형열병합 발전</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마을주민들이 에너지생산에 직접 참여할 수 있는 재생가능에너지기술, 에너지효율화와 적정기술 포함</li> </ul>
에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공기업, 대기업 중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역에너지 공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 집수리 단열개선,</li> </ul>



산업 구조	심, 제한된 R&D, 전력다소비 산업구 조 지원	설립과 운영을 통 한 분산형에너지 확대	에너지 효율 개선, 재생가능에너지 일 자리 창출 등 마을 에너지 기업을 만 들기 위해 노력
사용자 관계와 시장	- 수동적인 소비자들 이 일정량의 전력을 구매. 사용자는 일방적인 소비자	- 에너지 생산에 시 민참여 확대 - 에너지진단 등 수 요관리 정책 - 인식개선 캠페인과 홍보	- 에너지시민성에 바 탕을 둔 시민들이 늘어나면서 에너지 생산에 참여하는 시민 확대
정책과 규제	- 에너지 시장 작동 에 초점을 맞춤 - 에너지가격이 주요 한 정책결정요인	- 지자체의 에너지정 책 수립권한과 집 행력 강화, 가격결 정을 포함한 에너 지분권 요구	- 에너지가격과 정책 형성 과정에 시민 참여 요구
지식	- 공학 및 신고전주 의 경제학 지식이 지배	- 지속가능성과 에너 지저소비사회에 적 합한 지식 기반 - 환경 단체들이 교 육 프로그램 제시, 에너지시민성 확대	- 에너지에 대한 사 회 환경적 인식 확 산
문화	- 값싼 전기는 생활 에 있어 필수적인 요소	- 에너지 낭비가 용 납되지 않는 사회, 절약문화(불끄기, 절약경진대회)	- 전환을 받아들이고 실천하는 문화 형 성(전환문화교육, 에너지 축제 등)

출처: Smith, 2010을 토대로 서울시와 성대골 사례를 반영해 재구성

한국의 전력정책을 인도하는 원칙은 관료가 주도하는 방식으로 에너지수요를 예측하고, 그에 맞춰 공급할 에너지를 경제성을 토대로 조합하는 방식이다. 그 결과 중앙집중식 핵발전과 석탄화력을 기저발전원으로 삼고, 한국전력이 송배전을 독점하고 있다. 그에 반해 서울시는 원전하나 줄이기 정책을 통해 핵발전을 줄여야 할 에너지로 설정하고, 에너지 생

산으로 고통 받는 타 지역과의 상생을 위해 에너지자립률을 높이는 정책을 실행하고 있다. 성대골 에너지자립마을은 지속가능하고 회복력 있는 사회를 위해 주민들이 주도하는 전환실험을 통해 에너지자립마을을 만들고 있다.

경성에너지 체제에서 구축된 기술은 대량생산 체제가 가능한 대규모 발전설비와 전국적 송배전 인프라망이다. 현 정부의 에너지신산업은 스마트그리드·초고압직류송전(HVDC; High Voltage Direct Current)과 같은 기술을 통해 대규모 발전설비를 뒷받침하는 방식이다. 그러나 원전하나줄이기는 분산형 에너지를 확대하기 위해 햇빛펀드와 서울형발전차액 지원제도를 마련하고 에너지효율개선 사업에 투자하고 있다. 성대골 에너지자립마을도 에너지절약, 적정기술, 재생가능에너지 등 주민들이 생산에 참여할 수 있는 기술을 찾아 실험하고 있다.

에너지 산업구조는 공기업과 대기업을 중심으로 형성되어 있으며, 정부 정책은 기존의 에너지다소비 산업을 지원하기 위한 가격시스템을 갖추고 있다. 서울시의 에너지소비는 주로 가정과 상업분야에서 이뤄져 산업차원의 접근은 한계가 있지만 서울에너지공사를 통해 분산에너지 생산을 확대할 예정이다. 마을단위에서 에너지 산업구조는 형성되어 있지 않지만 성대골 에너지자립마을은 집수리 단열개선, 에너지 효율, 재생가능에너지, 에너지협동조합 활성화와 같이 에너지생산과 소비과정에서 마을 기업을 만드는 실험을 시도하고 있다.

기존 전력시장에서 시민은 소비자로서 수동적으로 전력을 구매하고 소비하는 역할만 하고 있다면, 서울시와 성대골은 햇빛펀드와 미니태양광을 통해 에너지생산에 참여하는 시민들을 늘려가고 있다. 정부는 정책과 규제를 통해 에너지가격에 영향을 미치는데, 현재 핵발전과 석탄화력 발전에는 기후변화, 사고 위험성, 환경·사회적 외부효과 등이 제대로 반영되어 있지 않다. 이에 대한 문제제기로 서울시와 성대골은 지자체의 에너지정책 수립권한과 집행력 강화, 가격결정을 포함한 에너지 분권, 에

너지가격과 정책형성 과정에 시민참여를 요구하고 있다.

기존의 전력체계는 공학 및 신고전주의 경제학 지식을 통해 경제성을 중시해왔다면 서울시와 성대골 차원에서는 시민의식의 성장과 참여를 촉발시키기 위한 교육을 강조하고 있다. 또한 에너지 생산과 소비를 둘러싼 책임, 불평등에 대한 인식의 지평을 넓혀 가면서 에너지를 사회적 관점에서 해석하려는 시도를 하고 있다. 문화적인 측면에서 기존체계가 전력을 현대생활에 꼭 필요한 상품으로 접근한다면, 서울시는 절약문화(불끄기, 절약경진대회)를 형성하는 것으로, 성대골은 전환을 받아들이고 실천하는 문화를 형성(전환문화교육, 에너지 축제 등)하는 것으로 접근하고 있다.

이처럼 기존의 경성에너지체제하에서 형성된 전력레짐과 서울시와 성대골이 형성하고자 하는 레짐의 차이는 원칙, 기술, 사용자 관계와 시장, 문화 등에서 분명하게 드러난다. 경성에너지체제가 대규모 발전설비를 갖춰 공급중심의 정책을 펼치는 반면 지자체와 에너지자립마을이 추구하는 기술은 지역에 기반을 둔 에너지 효율향상과 재생가능에너지 기술이다. 특히 성대골은 주민들이 기존 레짐의 문제점을 인식하고 소비자가 아니라 생산자로 역할을 인식하면서, 마을에서 에너지자립을 위해 다양한 전환실험을 벌이는 한편 서울시의 도시전환 실험을 지지하는 역할을 하고 있다.

## 2) 성대골 에너지자립마을의 틈새 성공요인

서울시와 성대골 에너지자립마을은 기존 전력체계가 추구해온 레짐과는 다른 방식의 전환실험을 통해 지역에너지 레짐을 형성하기 위한 활동을 하고 있다. 에너지전환을 위한 물리적 요건을 보면 성대골은 재생가능에너지 생산에 불리한 도시에 위치했으며, 외벽에 단열재를 붙일 수 없을 정도로 주택 간격이 좁고, 주택방향도 태양광발전에 적합하지 않은 건물이 많다. 그럼에도 불구하고 성대골이 전환실험을 시도하고, 서울시

와 상호작용을 할 수 있었던 것은 강한 에너지시민성을 갖춘 주민주체의 형성과 공동체적 접근, 서울시의 거버넌스 정책이 조합되었기 때문이다.

성대골 에너지자립마을 만들기는 사회기술체계에 대한 학습을 통해 에너지시민성을 갖춘 주민주체가 주도하고 있다. 성대골은 마을대표와 활동가들의 열정과 실행력을 통해 복제와 확대, 번역의 과정을 지속할 수 있었다. 김○○ 대표는 전환실험을 발굴하고, 인적, 경제적, 사회적 자원을 엮어내는 등 전환장을 만들고 운영하는 역할을 했다. 성지은 외(2016)는 성대골의 리빙랩 실험을 분석하면서 “마을주민이 스스로 조직화한 뒤 행정의 재정적·제도적 지원을 유도하는 시민사회 스스로 조직화 방식”으로 강한 주민 주도성을 갖고 있다고 평가했다. 김○○ 대표와 활동가들은 후쿠시마 사고를 계기로 형성된 에너지위기와 불평등 문제를 마을에서 해결하기 위해 지속적인 학습을 하게 되었고, 그 결과 에너지 소비자가 아니라 생산에 관여하는 에너지시민으로 역할을 하게 된 것이다. 특히 김○○ 대표는 고향이 부안으로 부안핵폐기장 반대 운동의 경험인 에너지시민성을 형성하는 데 영향을 미쳤다(박종문·윤순진; 2016).

“거기다 독립형 태양광을 다는 거였어요. 총 용량으로 800와트 규모의 독립형 태양광을 다는 거였는데. 여기에 성대골의 역할이 있어요. 저희는 트럭 개조를 해본 적이 없어요. 물론 성대골도 해본 적이 없지요. 이런 걸 해보자 카페로 만들자, 이런 기본, 추진력이, 물론 관장님의 역할인거 같은데, 대단하지요. 한 번도 해보지 못한 것들을, 중간에서 기획자가 되어 마이크로는 이것을 해라, 업체를 섭외해주겠다, 예산은 이것로 하겠다. 기획력, 추진력을 가진 리더가 있어서 가능하지 않았나 해요.” (이○○, (주) 마이크로 대표)

“지도자의 역량인거 같아요. 헌신적인 지도자의 역량이 있어야 가능한 일인 것 같은데요. 지도자가 경제 협동조합 또는 비영리민간단체, 교육사업 이런 비전을 가지고 단체를 만드는 데까지 간 곳이 성대골이고, 공동체 힘과 내공이 있는 곳에서는 지속적으로 활동이 이어지네요. 자립마을도 하고, 에너지교육도 하고, 에너지 슈퍼마켓도 하고, 그리고 에너

지강사양성교육도 같이 하고. 김○○대표가 여러 가지 제안을 많이 하고 마을에서 혼자 해보려니 어려움이 있을 때마다 도움을 요청하고, 저는 예산 지원을 하고 인력을 지원하고 행정 지원의 역할을 해요. 외부의 전문가들이 제안하고 컨설팅해 주는 것을 바로 실행에 옮기려고 하는 의지가 있는 주민이 있었던 거고. 주민이 단지 자립마을 사업이 안 되도, 이런 일들을 시에도 추가 요청하고, 그거를 또 도와주고, 그런 3박자. 전문가, 마을, 행정이 선순환하면서 서로 돕고. 그래서 성대골이 많이 변화할 수 있었고, 어떤 모델이 될 수 있었던 것 같다.” (정○○, 서울시 에너지시민협력과 과장)

에너지자립마을은 대표만으로 이끌어갈 수 있는 것이 아니기 때문에 리더와 함께 활동가들의 성장도 성대골 에너지자립마을이 틈새로 작동할 수 있는 원동력이었다. 활동가들은 자립마을 활동으로 인한 학습과 인적 네트워크의 확대에 만족감을 갖고 있었으며, 강의를 통해 책임감, 목표의식, 자신감을 갖게 된 것이 활동을 지속하는 데 도움이 되었다고 말한다.

“수업을 듣고 강의를 한다는 게 굉장히 어려운 일이었어요. 해본 적도 없었고. 하기는 해야 되는데 굉장히 용기가 필요한 일이였어요. 같이 공부하면서도, 교안 짜고 하는데도, 그 순간에도 무슨 이야기를 해야 할지 고민을 많이 한 시기였던 것 같아요. 그래도 내 마음속에 하고 싶은 욕구도 있었던 것 같아요. 이 이야기를 누군가는 해야 되는 데, 우리가, 내가 과연 해낼 수 있을까 걱정도 했었는데, 아이들이 알아듣고 그렇구나 라고 반응이 왔을 때, 이걸 하기 참 잘했다 그랬고. 또, 이걸 누군가는 해야겠다는 책임감, 목표의식 같은 거. 나도 이런 걸 할 수 있구나 같은 자신감도” (원○○, 자립마을 활동가)

성대골 에너지자립마을이 마을학교 단열개선사업과 이동식 에너지카페 ‘해바라기’와 같이 비용이 드는 실험을 시도할 수 있었던 것은 서울시의 지원정책이 있었기 때문이다. 김○○ 대표는 원전하나줄이기 실행위원회 위원과 에너지자립마을 운영위원으로 서울시 정책에 영향을 미치기도 하고, 서울시 정책을 마을 에너지전환 실험에 연결하기도 했다. 서울

시 에너지시민협력과 정○○ 과장이 이야기하듯이 전문가, 마을주민, 행정의 거버넌스를 통해 성대골은 에너지자립마을의 성공사례로 자리 잡을 수 있었다.

### 3. 전략적 틈새로서의 한계와 대안

#### 1) 틈새로서의 성대골 에너지자립마을 한계와 대안

##### (1) 틈새 활동의 한계

주민공동체의 에너지전환 활동으로서 성대골은 비전설정, 주체형성, 네트워크 형성, 학습 요건을 갖춰 전략적 틈새로 작동하고 있다. 틈새활동이 지속성을 갖추기 위해서는 각각의 구성요소가 지속적으로 작동해야 하며 선순환 하는 구조를 갖추어야 한다. 그러나 전략적 틈새 구성요소 중에서 성대골은 주체형성 부문에서 불안한 구조를 갖고 있다. 마을에너지 활동가들이 활동 동기를 상실하고, 포기할 경우 자립마을 실험도 어려워진다. 성대골의 성공요인으로 마을대표의 리더십을 꼽을 수 있지만 이는 성공요인이기도 하고, 불안요인이기도 하다. 리더에 대한 과도한 의존도는 리더의 부재 시 활동에 미치는 영향이 크기 때문이다. 현재 성대골 에너지자립마을은 활동인력이 부족하고, 경제적 기반이 안정적이지 않아 활동의 지속성을 담보하기 어려운 상황이다.

“슈퍼의 문을 여는 사람이 없을 수 있다. 지금같이 늘 불안하다. 붙잡고 있어도 미안하다. 그러니 저도 이 일을 하면서 지치고, 저의 한계가 있는데, 같이 하는 동료 눈치보고, 언제까지 이 사람들이 같이 일할까. 에너지 슈퍼마케를 자꾸 노○○가 맡아서 해야 된다고 하고, 대중교육도 서대문구청 통장 교육도 차○○에게 하라고 하는 것도, 말은 힘들어서 그렇다고 하지만, 책임을 주는 이유도 계속 했으면 해서. 사람이 제일

중요하다.” (김○○, 자립마을 대표)

“고정일이 아니기 때문에, 좋아서, 나와서 하는 일들이니까. 그렇더라도 이게 경제적인 부분이 큰 거예요. 좀 지치게 하는 게 있어요. 제가 계속 이 일을 할 수 있게. 경제적으로 도움이 될 수 있으면 정말 좋겠다는 생각이 드는데 아직까지는 힘들죠....어느 정도 조금이라도 수익을 가져오면 집에서도 크게 반대를 하지는 않아요. 그런데 나와 있으면 집안일도 소홀해지는 게 있고, 아이들도 못 챙기고 하나까, 몸도 힘들더라고요.” (차○○, 자립마을 활동가)

성대골은 자립마을 활동의 경제적 지속성을 확보하기 위해 에너지 효율기구 판매와 에너지교육, 집수리단열개선사업, 태양광발전 협동조합을 시도했다. 에너지슈퍼마켓과 태양광협동조합이 수익을 얻는 구조가 만들어지면 안정적인 경제적 기반을 갖게 된다. 그러나 에너지슈퍼마켓은 전기요금 체계, 시민들의 에너지에 대한 문제의식, 판매상품의 질과 종류, 운영자의 전문성 부족 등으로 수익창출이 어려운 상황이다. 성대골 태양광협동조합은 부지확보 문제도 있지만 활동인력 부족으로 추진위원회 상태에 머무르고 있다. 김소영 대표는 에너지자립마을이 처한 상황을 이렇게 표현한다. “열심히 자립마을을 했어요. 사람도 만들고, 실험도 했어요. 공부도 하고, 다 했는데, 활동할 공간이 없는 거예요. 운전을 배우고, 연수도 하고, 운전면허를 났는데, 차를 끌고 다닐 도로가 없는 거예요”.<sup>64)</sup> 한국사회는 공동체의 에너지전환 실험을 지원하는 경제적 제도적 지원기반이 취약하다. 따라서 마을주민들이 자체적으로 재원을 마련하기 위해 노력하지만 시장이 형성될 때까지 버티기 힘든 것이다.

성대골 에너지자립마을도 국가에너지 시스템 안에서 작동하기 때문에 정부가 수립한 에너지 가격체계와 정책에 영향을 받을 수밖에 없다. 정부가 낮은 전기요금을 체계를 유지해 에너지슈퍼마켓의 고효율 제품에

---

64) 서울혁신리서치랩 ‘에너지절약에서 자립까지’ 워크숍(2016년 5월 31일)에서 발언한 내용.

대한 수요 자체가 적고, 주택은 재산증식의 수단으로 여겨져 왔기 때문에 집을 고치는 단열개선사업에 대한 수요도 낮다. 따라서 정부제도 개선을 통해 마을단위에서 에너지서비스 분야의 시장이 열리지 않고서는 에너지협동조합이 수익을 얻기 어려운 구조인 것이다.

한국은 중앙정부가 마을에서 진행되는 지역기반 에너지 전환실험을 지원하는 제도가 없다. 앞서 III장에서 서울시와 같은 광역지자체도 정부의 강고한 레짐 영향으로 자립률 달성이 쉽지 않다는 것을 확인한 바 있다. 이와는 대조적으로 유럽의 덴마크, 독일, 영국에서는 반핵운동에 참여했던 시민들이 재생가능에너지 협동조합을 결성했고, 정부는 시민들의 전환실험을 지원하기 위해 지역에너지 정책을 수립함으로써 협동조합이 확산되도록 하였다. 이들 국가는 발전차액지원제도 도입, 중간지원조직 결성, 융자제도, 재생가능에너지 갈등 해결 연구와 지원 등을 제도화함으로써 지역의 에너지전환 실험을 지원했다. 유럽재생가능에너지협동조합연합(European federation of Renewable energy cooperation: REScoop)은 재생에너지협동조합의 비즈니스모델에 영향을 미치는 맥락변수로 1) 적극적이고 안정적인 재생가능에너지 정책의 유무, 2) 전력망 접속과 소비자에 대한 직접 판매를 허용하는 에너지 정책의 유무, 3) 재생에너지 협동조합이 중요하며 유용한 제도라는 정치적 인식, 4) 시민기반 참여조직 모델의 성공에 영향을 주는 문화적·규범적 틀(협동조합, 에너지전환, 윤리적 투자, 사회적 협력에 대한 긍정적 인식)을 제시하고 있다(한재각, 2014). 이에 따르면 한국사회는 에너지시민들에 의해 문화적·규범적 틀은 싹트고 있으나 정부의 재생에너지 정책과 정치적 인식이 취약한 상황이다. 결국 성대골이 틈새활동에 어려움을 겪고 있는 것은 지역의 에너지 전환 실험을 지원하는 정부 정책의 부재에 있다.

## (2) 틈새 한계에 대한 대안

성대골이 겪고 있는 한계를 해결하기 위한 대안은 다층적으로 모색



되어야 한다. 성대골이 틈새로서 지속적인 활동을 하기 위해서는 국가, 지자체, 마을이 각각 대안을 마련해야 한다. 먼저 국가차원의 대안을 살펴보면 정부는 파리협정, 후쿠시마, 산업구조 재편과 같은 거시경관의 압박을 고려할 때 기존 경성에너지체제에 대한 재검토를 바탕으로 지역분산형 에너지로의 전환 계획을 수립하고 실행에 옮겨야 한다. 정부가 에너지전환의 관점에서 장기 전환계획 수립과 전환경로 제시, 전환관리 정책을 펼쳐야 하는 것이다. 정부의 에너지정책 중에서 지역과 마을, 시민들이 참여하는 에너지 실험과 직접 연결된 분야는 재생가능에너지 정책이다. 성대골을 포함해 에너지시민성을 갖춘 시민들이 에너지협동조합을 만들어 에너지 생산에 참여하고 있기 때문이다. 그러나 현재 에너지협동조합들은 RPS 제도하에서 입찰 시장 상황에 따라 변동하는 신재생공급인증서 가격으로 인해 안정적인 사업 예측에 어려움을 겪고 있다. 따라서 재생가능에너지 관련 정책에서 핵심은 소규모 재생가능에너지협동조합들에 유리한 발전차액지원제도가 재도입되는 것이다(박진희, 2015b; 윤순진·심혜영, 2015). REN21은 2016년 보고서 ‘공동체에너지’ 부문에서 지역공동체가 운영하는 협동조합이 확산되는 데 있어 발전차액지원제도가 기여를 했다고 분석하고 있다. 따라서 에너지자립마을 뿐만 아니라 태양광발전협동조합이 지속적으로 전환을 위한 틈새 활동을 하기 위해서는 정부 차원의 제도개선이 이뤄져야 한다.

두 번째, 지자체가 에너지자립마을에 대한 전략적 틈새관리를 강화하는 것이다. 서울시는 정부의 에너지정책 전환을 위해 지자체-정부의 상호작용을 강화하는 한편, 전환관리 차원에서 에너지자립마을을 전략적 틈새로 보호하고 육성하는 역할을 할 수 있다. 성대골을 포함한 서울의 에너지자립마을은 주민 주체 형성과 주민들이 활동할 수 있는 경제기반을 갖추는 것이 필요하다. 주민 주체의 형성은 중간지원조직 구성으로, 경제기반 조성은 마을의 사회적 경제와 연결하는 거버넌스 구조의 개편에서 답을 찾을 수 있다.

서울시 에너지자립마을은 기후환경본부 시민협력과 사업으로 추진되고 있는데, 주무관 1명이 55개(2016년 기준)로 늘어난 자립마을 사업을 담당하고 있다. 에너지자립마을의 지속적인 활동을 위해서는 행정의 지속성도 중요한데, 보직순환주기가 짧아 주민과 공무원이 신뢰를 기반으로 협력하기 어려운 구조이다. 따라서 주민들이 자립마을 활동을 통해 겪는 어려움을 해결하고, 비전을 수립하고, 지속가능한 활동 방안을 찾도록 돕는 중간지원조직의 역할이 필요하다. ‘전환 네트워크’가 전 세계 전환마을의 중간지원조직 역할을 하듯이, 서울시 에너지자립마을도 지원조직이 필요하다. 중간지원조직은 지역공동체 사업을 수행하는 주민에게 접근방법이나 추진방법, 사업수행을 위한 컨설턴트 역할을 수행하고, 주민 및 시민단체와 중앙정부, 지방자치단체 간 이해관계자들을 새롭게 융합 조절하는 가교역할을 한다(최인수·김건위, 2015). 통영 연대도 에너지자립섬 만들기에서 중간지원조직으로 기능한 통영의제21은 주민들이 적극적으로 에너지자립마을 만들기에 개입하도록 만들었고, 담당 공무원도 교육에 참여하게 하는 등, 민과 관을 동시에 교육하고 연결하는 역할을 했다(강지윤·이태동, 2016). 이처럼 중간지원조직은 에너지자립마을 만들기에 있어 네트워크 활용 능력, 재정 접근성 제고, 교육·훈련, 컨설팅, 기술지원, 인식 증진과 제도개선을 돕는 역할을 할 수 있다(고재경·주정현, 2012).

서울시는 마을, 청년, 사회적 경제, 인생이모작, NPO 혁신 등 여러 영역에서 ‘○○지원센터’라는 중간지원조직을 매개로 혁신 사례를 만들고 혁신 주체를 만드는 역할을 하고 있다(유창복, 2013). 서울시와 행정기관이 중간지원조직을 설립하고 사무를 민간위탁 하는 방식이다. 따라서 에너지자립마을이 중간지원조직을 확보할 수 있는 방안은 에너지시민협력과가 중간지원조직을 설립해 위탁하는 방식 또는 기존에 구성되어 있는 마을만들기 중간지원조직과 사회적 경제지원 조직에 에너지 의제를 반영하는 방식을 검토해 볼 수 있다.

마을을 기반으로 에너지 경제가 형성되려면 에너지자립마을이 사회적경제와 연결되어야 한다. 서울시는 2012년부터 마을만들기 사업을 펼쳐왔는데, 그 결과 마을공동체 종합지원센터, 사회적경제지원센터, 자치구마을생태계조성지원단(자생단)과 같은 중간지원조직이 작동하고 있다. 마을만들기 사업은 보육, 먹을거리, 청년, 주거, 사회적 경제, 문화, 복지 등 시민들의 생활과 밀접한 의제를 다루고 있는데, 이러한 의제 중에 에너지는 포함되어 있지 않다. 따라서 자립마을의 지속성을 위해서는 자치구 에너지 정책과 마을만들기 의제로 ‘에너지’가 반영될 수 있도록 거버넌스 체계를 구축하는 일이 진행되어야 한다. 그러한 과정을 통해 성대골의 에너지슈퍼마켓, 태양광에너지협동조합이 마을 관계망으로 들어가 사회적경제와 연결될 수 있다.

셋째, 성대골 에너지자립마을이 처해 있는 상황을 극복하기 위해서는 마을의 노력도 필요하다. 성대골은 서울시 에너지자립마을 사업을 진행하면서 3년에 걸친 지원이 마무리되더라도 에너지활동을 지속할 방법을 모색해왔다. 이는 주민들 스스로 에너지전환의 주체라는 생각을 했기 때문이다. 활동가들은 5년간의 활동 경험과 토트네스 답사를 계기로 자립마을이 마을공동체 속에 스며들기 위해서는 오랜 시간이 걸리는 장기 과제라는 것을 인식하게 되었다. 주민들은 자립마을 활동을 통해 정부정책의 변화가 단기간에 진행되지 않는다는 것, 또한 그런 변화를 이뤄내기 위해서는 조직화된 사회적, 정치적 활동이 있어야 한다는 것을 경험으로 터득했다. 따라서 성대골 주민들은 전환실험을 장기적 과제로 설정하면서, 에너지자립마을 간의 협력적인 네트워크 구축을 통해 에너지 관련 제도를 개선하는 것을 목표로 설정하고 있다. 자립마을간의 협력을 통해 주민들의 필요와 요구가 조직적으로 형성될 때, 지자체와 정부의 자립마을 정책에 변화가 일어날 수 있기 때문이다.

“연대라고 해야 될까요. 우리 마을에 남아있는 사람들의 공동체가 있는 것처럼. 이 공동체를 하나로 봐서 다른 공동체들과 연결하는 그런 부분.

저희도 풀뿌리 단체가 여러 곳이 있어 운영하고 있지만, 더 깊이 있게 그분들과 연결이 되서 서로 역할을 분담하고, 연결하고 이어가는...”  
(차○○, 자립마을 활동가)

“우리가 마을에서 에너지만 해가지고 되는 게 아니잖아요. 여러 문제들을 같이 해결하면서, 좀 더 살기 좋은 마을로, 또 그런 구역, 구간으로 만들기 위해서는 협력해야 된다는 생각이 들어요. 그래서 동네넷이 굉장히 중요한 거 같아요....저는 삶과 운동이 별개로 가지 않았으면 좋겠다. 그러니까 예를 들어서 네 명이 출근해도 월급을 못 가져가는 데, 매일 나는 성대골 에너지 운동하려고 출근해야지 이런 게 아니라 그냥 일상이어야 되는 거예요. 그렇게 되어야지 서로 먹여 살려야 된다면 우리가 회사를 만들어야 되는 건데, 그러는 순간이 언제 어떻게 될까 하는 게... 협동조합이 먹고 살 수 있는 단계? 그게 마을에서 만들어지는 시점은 약간 전환운동이 이루어지고 나서, 10여년정도 흐르고 사람들의 의식이 이렇게 변화된 다음에 출자금 모으기까지의 상황. 그리고 이거는 시간이 좀 필요한 거 같아요.” (김○○, 자립마을 대표)

성대골 에너지자립마을이 직면한 지속가능성의 한계를 극복하기 위해서는 정부 정책의 변화, 중간지원조직 확보, 마을만들기와 연결망 형성, 에너지자립마을 간의 네트워크와 협력을 대안으로 제시할 수 있다.

## 2) 에너지자립마을과 지역에너지 레짐 형성 경로

후쿠시마 핵발전 사고와 파리협정의 타결은 에너지체제를 형성하는 거시경관의 변화를 의미한다. 이러한 변화가 기존 레짐에 압력을 행사하면서 전 세계적으로 핵발전소 건설이 줄어들고, 화석연료에 대한 국제적 규제는 강화될 것이다. 각국은 UN에 제출한 온실가스 감축기여 목표 달성을 위해 재생가능에너지 확대 정책을 집행하고 있으며, 그 결과 저유가에도 불구하고 재생가능에너지 설비가 빠르게 늘어나고 있고, 경제성도 개선되고 있다(REN21, 2016).

국내에서는 기후변화 영향 외에도 미세먼지로 인해 석탄화력발전소 규제 여론이 형성되고 있으며, 신고리 5·6호기, 신울진 3·4호기, 삼척과 영덕 등 신규 핵발전소 건설에 반대하는 탈핵운동도 지속되고 있다. 밀양과 청도에서 벌어진 765kV송전탑 갈등이 전국적 이슈화가 되었다. 산업부문에서도 조선과 철강 등 에너지다소비업체들에 대한 구조조정 여파로 전력수요가 정부 전망치보다 줄어든 것으로 예상된다. 이에 2017년 수립할 8차 전력수급기본계획과 2018년 수립할 3차 에너지기본계획 수립과정에서 에너지전환에 대한 논의가 본격화 될 것이다.

한국에서 에너지계획을 수립하고 집행하는 주체는 중앙정부이다. 정부가 2035년까지 에너지 정책 방향을 제시한 2차 에너지기본계획은 핵에너지와 화석연료에 의존하는 경성에너지 체제를 고수하고 있다. 따라서 에너지전환을 위해서는 에너지기본계획 수립방식에 근본적인 변화가 필요하다. 후쿠시마 사고 이후 시민사회와 학계가 대안 에너지시나리오를 마련한 바 있고, 에너지계획 수립방식의 패러다임을 소통형으로 바뀌어야 한다는 연구도 계속되고 있다. 목표지향적인 후방예측 방식, 소통·참여적 계획 방식, 다양한 시나리오 검토를 통한 시민참여 방식 등이 대안으로 제시되고 있다. 3차 에너지기본계획 수립을 계기로, 공정한 에너지 담론형성의 장 마련, 다양한 규범적 시나리오의 검토, 지속적인 평가와 학습을 통한 유연한 계획 방식 등 장기 에너지계획을 수립하는 방식을 전환하기 위한 시도가 진행되어야 한다(유정민, 2016).

에너지전환에 영향을 미치는 요인으로 정치가 작동한다. 18대 대선에서 야당의 문재인 후보는 2040년까지 원자력을 폐쇄하겠다는 선언을 담아 ‘2040 탈핵’ 비전을 제시한 바 있다. 하지만 선거 이후 탈핵에 대한 정책이나 활동을 찾아볼 수 없었다. 2015년 7차 전력수급기본계획 수립 당시 정부는 전력 수요 증가를 높게 산정해 핵발전소 추가건설을 결정했다. 국회 산업자원위원회에서 전력 수요 과다 산정에 대해 논란이 일어났지만 정부 원안대로 통과시키는 등 야당이 국회에서 역할을 하지 못했

다. 문재인 후보의 탈핵선언은 후쿠시마 사고 이후 탈핵운동이 활발해지면서 이를 공약으로만 반영한 것이라 할 수 있다. 2017년 19대 대통령 선거에서 각 정당과 후보들이 에너지 분야에서 어떤 공약과 담론을 제시할 것인가가 에너지전환에 있어서는 주요한 변수가 될 것이다. 각 정당과 후보가 내세우는 에너지 공약은 시민들이 에너지전환을 얼마나 지지하는가에 달려있다. 이같이 19대 대통령선거의 결과와 경제상황, 에너지 소비 추이, 탈핵운동과 같은 변수가 '3차 국가에너지기본계획'에 영향을 미칠 것이다.

후쿠시마 사고라는 거시경관의 변화는 지자체와 마을, 시민 차원에서 한국정부가 구축해온 경성에너지체제에 균열을 내는 틈새형성에 영향을 미쳤다. 2012년 탈핵에너지전환도시 선언 기초지자체, 서울시 원전하나줄이기, 4개 광역지자체장 '지역에너지 선언' 등 지자체가 적극적인 에너지정책을 펼치기 시작했다. 이는 기존 경성에너지체제에서 이탈해 지역에너지 레짐을 형성하고자 하는 흐름으로 볼 수 있다. 에너지자립률 향상을 목표로 하는 지자체의 계획이 목표를 달성하기 위해서는 기존 경성에너지체제와 경합해야 하며, 지자체가 에너지 분권을 요구해야 한다(이상현·이정필, 2016). 과리협정과 같은 거시경관의 압박은 도시에도 영향을 미치면서 지자체의 에너지분권 활동과 지역에너지 전환실험을 지원하는 역할을 할 수 있다(이태화, 2016).

한국의 지역에너지전환은 전환의 단계에서 발전전단계에 있다고 할 수 있다. 전환이 시작되었다고 판단하기에는 이르며, 전환을 위한 틈새와 기존 레짐에서 이탈한 그룹들의 전환실험이 시도되고 있는 상황이다. 일부 광역지자체가 독자적인 에너지 계획을 수립하고 집행체계를 갖추고 있지만 국가 수준의 레짐에 영향을 미치지 못하고 있다. 지자체가 에너지레짐에 미칠 수 있는 영향력은 지자체가 수요관리를 통해 자립목표를 얼마나 달성하는가에 달려있다.

에너지자립마을은 지역에너지 레짐을 형성하는 전략적 틈새로서 에

너지시민성을 갖춘 시민을 만들고, 전환실험을 하며, 지자체의 에너지 전환정책을 지지하는 역할을 한다. 성대골 에너지자립마을 사례를 통해 마을 공동체의 에너지 전환실험이 복제와 확대, 번역의 과정을 통해 전환장을 형성하고 있음을 확인할 수 있다. 성대골과 같이 전략적 틈새로 작동하는 자립마을이 늘어나면 에너지전환에 더 많은 시민들이 참여할 수 있으며, 마을-동-자치구를 잇는 에너지전환 활동이 아래로부터 형성될 수 있는 계기를 만들 수 있을 것이다.

한국 사회는 에너지전환에 있어 후쿠시마 사고와 파리협정이라는 거시경관 변화와 정부주도의 경성에너지체제가 일으키는 갈등과 지속불가능성, 에너지 분권을 요구하는 광역지자체의 출현, 에너지자립마을과 에너지협동조합의 확산이라는 국면을 겪고 있다. 이 같은 전환을 위한 ‘기회의 창’이 소멸되지 않도록 각 주체는 전환비전 설정과 주체와 네트워크 형성, 학습과 같은 전략적 틈새 전략을 수립할 필요가 있다. 지역에너지 레짐 형성에 있어 다층적 관점을 활용한 전환관리와 전략적 틈새전략은 실행수단이 될 수 있다.

## VI. 결론

### 1. 연구 요약과 함의

이 연구는 화석과 핵에너지에 기반을 둔 한국의 에너지체제가 지속 가능하지 않으며, 기존 시스템을 전환하기 위한 전환관리의 필요성에서 주민 참여를 기반으로 한 에너지자립마을 운동을 분석한 것이다. 지속가능한 에너지체제로의 전환을 위한 전략적 틈새로서 에너지자립마을을 설정하고, 사례연구를 통해 자립마을이 에너지전환에서 어떤 역할을 했으며 앞으로 어떤 확장성이 있는지, 한계는 무엇인지를 분석하였다.

에너지전환을 위해서는 거시경관-사회기술 레짐-전략적 틈새가 상호 영향을 주고받으면서 전략적 틈새의 축적이 새로운 레짐의 배열로 안정화되어야 한다. 한국의 에너지체제 분석을 통해 현 시점이 에너지전환을 위한 다양한 변수가 작동하는 시기라는 것을 확인할 수 있었다. 한국은 산업성장을 위한 공급지향적인 에너지정책을 펼쳐왔으며 중앙정부가 정책수립과 집행을 독점하고 있다. 에너지원에서도 핵에너지와 화석연료가 에너지믹스의 대부분을 차지하는 강한 경성에너지체제를 형성하고 있다. 그러나 후쿠시마와 기후변화와 같은 거시경관 영향을 받으면서 신규핵발전소 건설과 밀양송전탑 갈등과 같은 국내 갈등이 증폭되고, 시민들의 에너지문제에 대한 인식이 높아지면서 지역에너지 레짐이 형성될 수 있는 전환의 계기를 맞이하고 있다. 기존 경성에너지에서 이탈해 새로운 레짐을 형성하려고 하는 지자체들이 기초지자체 탈핵에너지전환도시 선언, 서울시 원전하나줄이기 정책, 광역지자체 지역에너지 선언과 같은 정책을 펼치고 있다. 더불어 에너지자립마을과 같은 지역공동체의 전환실험은 전환을 위한 전략적 틈새로서 작동하고 있다.



한국의 에너지체제하에서 에너지자립마을이 어떻게 작동하고 있는지를 살펴보기 위해 에너지자립마을 추진동기에 따라 주민/시민사회 주도형 에너지자립마을, 정부주도형 저탄소녹색마을로 분류해서 살펴보았다. 주민/지역단체 주도형 에너지자립마을은 에너지시민성을 갖춘 리더에 의해 비전형성과 학습을 거쳐 재생가능에너지를 활용한 에너지 생산으로 이어지고 있다. 주민주도 에너지자립마을은 시간제약을 받지 않기 때문에 주민들이 에너지문제에 대해 인식하면서 절약을 실천하고, 마을의 에너지 생산기술과 운영방식을 스스로 선택하고 책임질 수 있었다. 그러나 마을 리더에 대한 의존도가 높고, 주민들이 운영할 수 있는 생산방식으로 태양광발전기 설치에 집중되는 양상을 보이고 있다.

정부주도 저탄소녹색마을은 사업 설계 초기에 2년이라는 짧은 기간 동안 마을의 에너지의 생산 시설 확충에만 집중한 나머지 에너지설비가 작동하는 사회적 조건을 고려하는 것에 실패했고, 기술의 불안정성으로 에너지 생산에도 어려움을 겪고 있다. 정부는 주민갈등과 반발이 빈번한 저탄소녹색마을 사업을 중단하고 친환경에너지타운으로 자립마을 사업을 지속하고 있다. 그러나 친환경에너지타운도 저탄소녹색마을의 학습결과가 반영되지 않은 채 3년이라는 행정의 시간표에 맞춰서 설비중심의 사업이 반복되고 있다. 정부주도의 에너지자립마을은 개별실험 모델로 고립되어 있으며, 그 안에서 진행되는 활동들도 에너지전환을 위한 과정으로 보기에 부족하다. 이는 정부가 에너지전환에 있어 역할을 잘못 설정하고 있기 때문이다. 정부는 에너지전환 비전을 수립하고, 주민들이 에너지시민성을 기반으로 자립을 하고자 할 때 필요한 정책, 제도, 예산, 조직체계를 지원해야 하는데, 현재로서는 보조금을 통해 마을을 직접 조성하는 방식이다. 이처럼 정부의 저탄소녹색마을, 친환경에너지타운과 같은 보조금을 통한 설비 구축 방식은 주민들의 에너지시민성과 연결되지 않고 있다.

성대골 에너지자립마을이 전환을 위한 틈새로 작동하는 과정은 1)

비전 형성, 2) 주체형성, 3)네트워크 형성, 4) 사회기술 시스템에 대한 학습으로 도출할 수 있었다. 에너지자립마을 운동은 지역공동체가 주도하는 전환실험으로써 스스로 전환의 필요성을 인식한 주민주체의 형성이 틈새 작동에 중요한 역할을 하기 때문에 분석요소로 추가하였다. 성대골은 후쿠시마사고 이후 마을공동체에서 진행한 에너지교육을 통해 에너지시민성을 갖추게 되었고, 에너지자립률을 높이는 것을 목표로 전환실험을 진행했다. 성대골 에너지자립마을의 활동 주체는 도서관 만들기 운동을 주도한 리더를 중심으로 에너지 문제에 관심을 가진 여성들이었다. 성대골은 활동을 지속하기 위해 강의, 에너지슈퍼마켓 운영, 교육프로그램을 진행하고 있지만 이러한 활동이 경제적 기반 마련으로 연결되고 있지는 않다. 전환실험은 에너지절약 실천을 위한 절전소, 마을학교 단열개선 사업, 에너지 생산을 위한 적정기술과 재생가능에너지 도입 등 주민들이 실천할 수 있는 범위 내에서 계획과 실행이 진행되었는데, 실험을 통해 주민들은 자립마을의 목적이 위기에 대응할 수 있는 ‘회복력’을 증진시키는 것이라는 합의에 도달할 수 있었다. 그러나 영국 토트네스를 중심으로 진행되는 전환마을 운동과는 달리 ‘회복력’ 증진을 위한 마을의 장기적인 계획은 수립하지 못한 상태이다.

주민들은 공동체 내부의 기술적, 재정적 자원의 한계를 극복하기 위해 마을 내부와 외부에 폭넓은 네트워크를 형성하고 있었다. 마을 내부 네트워크로는 시민단체, 상도 4동 주민자체협의회와 같은 주민조직, 학교, 청년기업, 상가, 동작구의 에너지자립마을, 동작구가 있고, 외부 네트워크로는 시민단체, 단열개선기업, 재생가능에너지기업, 적정기술단체, 연구소, 에너지자립마을, 지자체가 있다. 성대골은 다양한 이해당사자들과 폭넓은 네트워크를 구축하고 있으며, 특히 서울시와의 상호작용이 활발하게 일어났다. 성대골에서 1차 학습은 전환실험에 필요한 미니태양광 발전기 설치, 적정기술 교육 등으로 진행되었고, 2차 학습으로 탈핵학교와 전환문화에 대한 강좌 등을 통해 국가에너지 정책 전환의 필요성에 대한 공감대를 형성할 수 있었다. 성대골에서는 주민들이 ‘전환실험’과

‘학습’, 그리고 ‘강의’를 직접 진행한 경험이 에너지시민성 형성에 긍정적인 영향을 끼쳤다.

틈새가 축적되고 레짐에 영향을 미치기 위해서는 틈새실험의 1) 복제, 2) 확대, 3) 번역이 진행되어야 한다. 성대골 에너지자립마을에서 시작한 절전소, 에너지진단, 에너지교육, 마을에너지 축제와 같은 전환실험은 전국적으로 복제되고 있으며, 에너지자립마을 사업의 모델이 되고 있지만, 틈새로 작동하는 성대골과 같은 에너지자립마을이 복제되지 않는 한계를 갖고 있다. 마을에서 진행되는 교육과 전환실험 활동에 참여하는 주민들이 늘어나고 있으며, 에너지슈퍼마켓, 학교절전소, 착한가게 등 전환실험의 거점 공간이 늘어나고 있다. 성대골 주민들은 자립마을 활동확대를 위해 주민자치위원회, 주민센터, 동작구와 거버넌스를 구축했고, 이는 서울시 거버넌스 정책으로 반영되었다.

주목할 점은 성대골의 에너지전환실험이 에너지협동조합으로 수렴되고 있다는 것이다. 성대골 주민들은 지난 5년 동안 에너지효율개선 협동조합으로 마을닷살림, 성대골태양광발전협동조합 추진위원회, 국사봉중학교 학교에너지협동조합을 만들었다. 전환실험이 협동조합으로 수렴되는 이유는 주민들이 에너지 생산과 운영에 주체적으로 참여함으로써 자립마을 활동을 지속할 수 있기 때문이다. 또한 협동조합은 민주적인 의사결정 구조를 갖고 있고, 조합원을 대상으로 지속적인 교육이 진행되기 때문에 에너지시민성을 형성하는데도 기여할 수 있다. 따라서 주민들이 에너지 자립을 위해 협동조합을 결성하는 방식이 자립마을의 주요 활동방식으로 도출 될 수 있을 것이다. 성대골 에너지자립마을은 서울시와의 상호작용을 통해 도시재생에 주택단열개선을 반영해 ‘가꿈주택’ 정책을 수립하도록 했으며, 에너지자립마을 사업, 적정기술이 자리 잡도록 기여하였다. 서울시와 마을의 상호작용은 정책 제도화를 통해 전환실험이 확산될 수 있는 계기를 마련하였다. 성대골이 이처럼 에너지전환을 위한 전략적 틈새로 작동할 수 있었던 것은 주체로서 에너지시민성을 갖춘 마

을리더와 활동가로 구성된 인적자원과 공동체적 접근, 서울시의 거버넌스 정책이 조합되었기 때문이었다.

성대골을 포함해 성대골과 같이 전략적 틈새로 작동할 수 있는 에너지자립마을을 확대하기 위해서는 에너지시민성을 가진 공동체가 지속가능하게 활동할 수 있는 기반을 만들어야 한다. 그러나 성대골 자립마을도 활동인력이 부족하고, 활동가들의 경제적 기반이 불안정한 문제를 갖고 있다. 성대골은 전략적 틈새로 역할 하는 과정에서 구체적이고 장기적인 비전 설정과 주민 활동이 지속성을 확보하는 것에서 어려움을 겪고 있다. 성대골에서 만든 에너지협동조합은 시장에서 경제성 확보가 어렵기 때문에 제도적 기반을 통한 지원을 필요로 한다. 이를 개선하기 위해서는 첫째, 정부의 에너지전환 비전제시와 발전차액지원제도와 같은 지역에너지 전환실험을 가능하게 하는 제도 도입, 둘째, 자립마을의 틈새실험을 지원할 수 있는 중간지원조직 구축, 셋째, 에너지자립마을 네트워크 구축과 장기 전환 계획 수립과 같은 대안이 필요하다.

전략적 틈새 작동과정에서 주체형성과 지속성은 기존 전환이론에서 제대로 다루지 못했던 부분으로 전략적 틈새관리의 주체가 주로 정부와 지자체였기 때문이다. 따라서 지역공동체나 시민들의 혁신활동이 전략적 틈새로 작동하는 경우, 전략적 틈새작동 과정에서 주체의 형성과 지속성을 주요 분석 요소로 설정해야 한다. 이 연구의 기여는 공동체 주도의 전략적 틈새 역할에 대한 경험적 분석을 통해 기존 이론에서 설명하지 못했던 주체의 형성과 지속성을 주요 분석요소로 도출해냈다는 의미가 있다.

에너지자립마을을 전략적 틈새로서 접근하고 정책을 추진했을 때 얻을 수 있는 성과는 에너지전환의 필요성을 인식하고 지지하는 에너지시민의 양성, 마을 거점공간과 자원을 활용한 에너지전환 실험지 확대, 주민참여형 에너지협동조합 확산, 전환실험 성과를 반영한 에너지정책 제도화 등을 들 수 있다. 따라서 서울시를 포함해 지역에너지선언을 한 지

자체는 에너지자립마을 사업을 전환관리 차원에서 접근할 필요가 있다. 지역에너지 전환은 다양한 이해당사자들의 참여와 지지를 통해 실현할 수 있는데, 지자체들이 에너지자립마을을 틈새로 설정하고, 전환관리 정책을 펼칠 경우 지역에너지 레짐 형성에 있어 주요한 지지기반을 형성할 수 있다.

지자체들이 지역에너지 전환을 위한 정책으로 에너지자립마을을 반영한 것은 대안적인 모델이 갖는 장점, 즉 틈새로서의 가능성을 인식했기 때문이다. 지자체의 에너지자립마을 사업이 지역에너지 전환에 기여하기 위해서는 장기 전환계획을 수립하고 에너지자립마을이 틈새로 작동할 수 있도록 보호하고, 지원하는 정책을 수립해야 한다. 틈새에서 시도되는 전환실험의 누적은 장기간에 걸쳐 사회의 변화를 이끌어낼 수 있다. 이러한 틈새과정이 축적되기 위해서는 기대형성, 주체와 네트워크 형성, 학습의 과정이 유기적으로 연결되고 반복되는 과정이 필요하다. 틈새로서 작동하는 자립마을이 전국적으로 확대되면 틈새의 축적을 통해 에너지전환 정책에 대한 지지 세력으로 역할 할 수 있을 것이다.

성대골 에너지자립마을 사례로부터 지역에너지 레짐 형성을 위한 마을의 역할과 가능성을 확인할 수 있었다. 그러나 중앙정부의 강고한 경성에너지체제로 인해 기존 레짐을 흔드는 역할은 못하고 있다. 에너지시스템의 전환은 마을이나 도시의 정책만으로는 달성할 수 없으며, 정부가 의지를 갖고 전환계획과 정책을 수립할 때 가능한 일이다. 성대골 에너지자립마을 사례를 모든 마을에 일반화하기는 어렵다. 그러나 성대골 사례를 통해 강한 에너지시민성을 갖춘 마을공동체가 가진 역량과 가능성을 확인해볼 수 있었다. 정부의 에너지 정책에 포위되어 수동적으로 살아가는 시민들이 아니라 정책의 변화를 위해 마을공동체가 스스로 실험을 기획하고, 실천에 옮길 수 있다는 사실은 그동안 한국의 에너지정책 수립 과정에서 주목하지 않았던 시민주체의 중요성을 드러내기에 충분한 사례이다. 에너지전환에 있어서 시민들의 역할이 대기전력을 차단

하고, 멀티탭을 뽑는 절약을 실천하는 시민들이 아니라 ‘원하는 에너지’를 선택하고, 에너지 정책이 전환할 수 있도록 행동하는 시민이 될 수 있음을 보여주는 것이다.

후쿠시마 원전 사고 이후 에너지시민성을 갖춘 시민이 늘어나고 있다. 이들은 에너지자립마을, 태양광협동조합, 탈핵운동, 전환운동 등을 펼치면서 틈새로서 성장하고 있다. 거시경관 변화와 에너지 갈등에 의해 에너지전환 정책을 펼치는 지자체도 등장하고 있다. 남은 것은 정부 정책의 변화이다. 정부의 에너지 정책을 장기계획을 수립에서부터 세부 실행계획까지 지속가능성을 반영한 패러다임으로 전환해야 한다. 틈새수준에서의 전환실험이 소멸되지 않도록 정부의 에너지 전환 계획 수립과 정책 변화가 필요하다.

## 2. 연구 한계와 향후 연구과제

전환이론을 통해 실제 사회에 일어나고 있는 전환을 분석한 기존 연구들은 30년 이상의 장기간에 걸친 전환실험을 대상으로 하고 있다 (Geels, 2002, 2005, 2011). 이에 반해 이 연구는 10년의 역사를 가진 에너지자립마을을 분석함으로써 자립마을 실험이 실제 전환에 어떤 결과를 가지고 왔는지를 밝히는 데 한계가 있었다. 그럼에도 불구하고 에너지자립마을이 지역에너지 레짐 형성에 있어 전략적 틈새로서 역할을 할 수 있으며, 이를 활용하기 위한 전략을 수립해야 한다는 것은 의미 있는 결과라고 할 수 있다.

이 연구는 성대골 에너지자립마을을 단일대상으로 연구하였는데, 그 이유는 앞서서 밝힌 바와 같이 서울시의 원전하나줄이기 정책과 상호작용을 하면서 틈새가 레짐에 미친 영향을 분석할 수 있는 사례로 성대골이 유일했기 때문이다. 그러나 다른 에너지자립마을들을 연구대상으로

포함해 왜 상호작용이 일어나지 않는지, 왜 지속적인 자립마을 활동이 이뤄지지 않는지를 같이 분석했다라면 틈새로서의 에너지 자립마을의 가능성과 한계를 더 명확하게 도출해낼 수 있었을 것이다. 한국사회의 에너지 전환을 위해서는 에너지소비량이 많은 산업분야의 역할이 중요한데, 이 연구에서는 에너지자립마을이라는 주민주도의 전환실험에 한정해 분석하였다. 따라서 한국사회의 에너지전환을 국가적 차원에서 기획할 때 산업측면에서의 전환 연구가 별도로 진행되어야 할 것이다.

에너지전환을 위한 전략적 틈새는 태양광발전협동조합, 친환경에너지타운, 에너지자립섬 등 다양한 영역에서 접근해 볼 수 있을 것이다. 이런 각각의 전환실험이 전환의 비전, 주체, 네트워크, 학습을 통해 틈새로 작동하고 있는지, 복제, 확대, 번역을 통해 레짐에 영향을 미치고 있는지를 분석하는 것도 향후 연구 과제이다. 한국사회의 에너지전환은 장기적인 관점으로 접근해야 하며, 지자체, 에너지자립마을, 에너지협동조합, 재생가능에너지 기술과 기업 등 다양한 주체들이 전환을 위한 전략적 틈새로 작동할 수 있을 것이다. 이처럼 아래로부터의 전환을 기획하고 실행에 옮기는 다양한 이해당사자들의 전환실험에 의미를 부여하고, 이를 지원하기 위한 법적 제도적 정책대안을 수립하기 위한 연구가 활성화 될 수 있기를 기대한다.

## 참 고 문 헌

- 강지윤·이태동(2016), “중간지원조직과 에너지 레짐 전환: 한국 에너지자  
립마을의 사례 비교”, 「공간과 사회」, 26(1):139-176.
- 관계부처합동(2009), 「저탄소에너지 생산·보급을 위한 폐자원 및 바이오  
매스 에너지대책 실행계획」.
- \_\_\_\_\_(2015), 「신기후체제 대응을 위한 2030 에너지 신산업 확산 전략  
- 2030년 미래비전 달성을 위한 5개년 기본계획-」.
- 경기도(2015), 「경기도 에너지 비전 2030」.
- 고재경(2013), 「에너지 패러다임의 변화와 에너지 분권화의 과제」, 경  
기개발연구원, 이슈&진단, 108.
- 고재경·주정현(2011), 「경기도형 저탄소녹색마을 추진 방향」, 경기개  
발연구원.
- \_\_\_\_\_(2012), 「경기도 저탄소녹색마을 중간지원조직 발전방안 연구」,  
경기개발연구원.
- 고재경 외(2015), 「경기도 에너지 비전 수립에 관한 연구」, 경기개발연  
구원.
- 구자건 외(2008), 「경기도 지역에너지 사업 평가 및 개선방안」, 경기개  
발연구원.
- 국가기록원(2015), 「주요정책해설집 산업편」.
- 국토해양부 도시정책과(2008), 「“살고싶은도시” 정책 관련 선진국의 법  
령 및 제도 조사·분석 연구」, 한국도시지리학회.
- 권오상(2003), “지역에너지정책과 에너지 조례제정의 의미와 효과: 4개  
광역시자치단체 에너지조례 비교 분석”, 「지방정책연구」, 1(1):  
53-73.



- 권용덕·김덕주·허종구·안점관(2012.6), 「농촌형 에너지자립마을 추진방안」, 경남발전연구원, 정책포커스 62: 1-72.
- 김경술(1997), 「지역에너지 개발 사업의 지원제도 연구」, 에너지경제연구원.
- 김동주(2016), “지방에너지공기업의 의미와 한계: 제주에너지공사를 중심으로”, 제 2회 도시정책포럼 발표.
- 김병윤(2008), “전환 및 전환관리: 배경과 논리”, 「사회적 목표를 지향하는 혁신정책의 과제」, 과학기술정책연구원: 82-115.
- 김봉금(2013), “독일 에너지전환 정책의 추진 배경 및 전망”, 에너지경제연구원, 세계 에너지시장 인사이트 제13-22호.
- 김소영(2015), “성대골 리빙랩 지난 1년간의 이야기”, 「성대골 에너지전환마을 리빙랩 자료집, 성대골사람들」.
- 김정흠(2016), “에너지자립은 삶의 문화다”, 「제13회 전국지역리더대회 자료집, 지역재단」.
- 김진오·이정현·신정식(2000), 「지역에너지사업의 효율성 증진을 위한 지역에너지 관리센터 설립 구상연구」, 에너지경제연구원.
- 김진오·류혜진·전영서(2004), 「균형 발전을 위한 지역에너지사업 발굴 및 협력방안 연구(제1차년도) : 폐기물에너지사업을 중심으로」, 에너지경제연구원.
- 김진오·배정환·전영서(2005), 「지역균형 발전을 위한 지역에너지사업 발굴 및 협력방안(제2차년도) : 갈등구조 해소방안을 중심으로」, 에너지경제연구원.
- 김종달(1998), “에너지, 환경, 대안 경제-한국의 에너지 현실과 에너지 경제 구조의 혁신”, 「환경과 생명」, 17: 28-41.
- 김혜정(2011), “후쿠시마 이후의 한국 반핵운동과 시민사회의 역할”, 「시민과 세계」, 19: 136-150.

- 그린피스 동아시아(2016), 「살인면허 - 신규 석탄화력발전소의 건강피해」.
- 녹색성장위원회(2014), 「친환경 에너지 타운 시범사업 추진계획」.
- 마을닷살림협동조합(2015), 「마을닷살림협동조합 2015년 결산보고서」.
- 마크 볼프람(2015), “성대골 리빙랩의 가능성과 한계 및 향후과제”, 「성대골 에너지전환마을 리빙랩 자료집, 성대골사람들」.
- 문승규(2015), “지역 커뮤니티 중심공간으로서 생활밀착형 공동체시설에 대한 연구 - 동작구 상도동 성대골마을을 중심으로”, 서울대학교 대학원 협동과정 도시설계학 전공 공학석사 학위논문.
- 박동오·송위진(2008), “지속가능한 기술을 향한 새로운 접근: 전력적 니치 관리”, 「사회적 목표를 지향하는 혁신정책의 과제」, 과학기술정책연구원: 61-81.
- 박세훈(2015), “마을만들기 중간지원조직 운영특성 연구- 정부-시민사회 관계의 관점에서”, 한국도시행정학보, 28(3): 75-104.
- 박종문·윤순진(2016), “서울시 성대골 사례를 통해 본 도시지역공동체 에너지 전환운동에서의 에너지 시민성 형성과정”, 「공간과 사회」, 26(1): 79-138.
- 박진희(2008), “시스템 전환, 기후 변화 담론 그리고 재생가능성에너지 - 한국의 재생가능에너지 정책의 발달-”, 「환경철학」, 7(0): 99-136.
- \_\_\_\_\_(2009a), “지역의 에너지 자립. 어떻게 가능한가?: 전북 부안 하서면을 사례 지역으로”, 「환경과 생명」, 61: 157-177.
- \_\_\_\_\_(2015a), “지역에너지 전환 실험과 에너지 정책”, 「생태환경논집」, 3(2): 2-27.
- \_\_\_\_\_(2015b), “재생에너지 협동조합의 현황과 과제 - 에너지 시티즌쉽의 관점에서”, 「환경사회학연구 ECO」, 19(1): 173-211.

- 백종학·윤순진(2015), “서울시 ‘원전하나 줄이기’를 위한 전략적 틈새로서 미니태양광사업과 에너지시민성의 변화: 서울시 노원구 주민 인식 조사를 바탕으로”, 「서울도시연구」, 16(3): 91-111.
- 산업통상자원부(2014), 「제 2차 에너지기본계획:2014~2035」.
- \_\_\_\_\_(2015a), 「제 7차 전력수급기본계획:2015~2029」.
- \_\_\_\_\_(2015b), 「2015년 전력소비 및 주요유통업체 매출동향」.
- 서울연구원(2014), 「통계로 본 서울주거(서울통계연구 4)」.
- 서울특별시(2012a), 「에너지 수요절감과 신재생에너지 생산 확대를 통한 원전하나줄이기 종합대책」.
- \_\_\_\_\_(2012b), 「서울시 에너지자립마을 조성사업 추진계획」.
- \_\_\_\_\_(2012c), 「서울시 마을공동체 기본계획」.
- \_\_\_\_\_(2013a), 「마을은 형성되고 있는가? 마을공동체 지원사업의 현황과 가능성」, 마을공동체 종합지원센터 보고서 제2013-03-01.
- \_\_\_\_\_(2013b), 「2013 환경백서: 서울의 환경」.
- \_\_\_\_\_(2014a), 「서울시 원전하나줄이기 2단계(2014-2018년) 사업계획 수립을 위한 기초연구」.
- \_\_\_\_\_(2014b), 「원전 하나 줄이기 2단계 에너지 살림도시 서울 종합계획」.
- \_\_\_\_\_(2015a), 「주민참여형 정비계획 동작구 상도동(성대골) 주거환경관리사업- 복합기능을 가진 주민공동체 커뮤니티」.
- \_\_\_\_\_(2015b), 「서울시 환경정책건의집」.
- \_\_\_\_\_(2015c), 「2016년 저층주거지 집수리 지원사업 추진계획」.
- \_\_\_\_\_(2016a), 「서울에너지공사 사업 방향 모색에 관한 연구」.
- \_\_\_\_\_(2016b), 「에너지자립마을 모니터링 보고서」. 서울시 내부자료

- 서울특별시 기후환경본부(2015), 「서울시에너지자립마을 조성방안 및 운영 매뉴얼」.
- 석광훈(2004), “한전과 토건국가”, 「민주사회와 정책연구」, 7(0): 39-72.
- 석광훈·이유진·한재각·이보아(2012), 「탈핵과 에너지전환을 위한 로드맵 연구」, 녹색당더하기·에너지기후정책연구소.
- 성대골사람들(2013), 「에너지전환을 꿈꾸는 동작구 성대골 마을 이야기」.
- 성지은·조예진(2013), “시스템 전환과 지역 기반 전환 실험”, 「과학기술정책」, 23(4): 27-45.
- 성지은·송위진·박인용(2013). “리빙랩의 운영체계와 사례”. STEPI Insight 127호.
- 성지은·한규영·박인용(2016), 국내리빙랩의 현황과 과제, STEPI Insight 184호.
- 송위진(2013), “지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환”. 「과학기술정책」, 23(4): 4-16.
- 송위진·성지은 외(2008), 「사회적 목표를 지향하는 혁신정책의 과제」, 과학기술정책연구원.
- 순천시(2015), 「순천시 지역에너지계획 수립 용역」.
- 신경림·조명옥·양진향 외(2004), 「질적연구방법론」, 이화여자대학교출판부.
- 안병일·김현우·조보영(2015), 「서울시 에너지전환을 위한 도시형 적정기술의 가능성과 활용방안 연구」, 에너지기후정책연구소.
- 안정배·이태동(2016), “도시의 에너지전환 분석: 서울시의 원전하나줄이기 정책을 중심으로”, 「환경사회학연구 ECO」. 20(1): 105-141.
- 안희남·이승철(2012), “교환 거버넌스로서 네트워크 조직의 본질과 쟁

- 점”, 「한국자치행정학보」, 26(1): 219-240.
- 양운섭·유상진·주문창(1992), “지역에너지 이용에 관한 조사연구”, 「한국태양에너지학회 학술대회논문집」.
- 여형범(2016a), “지역에너지 전환과 충남의 에너지정책 방향”, 「충남리포트」, 210.
- \_\_\_\_\_(2016b), “에너지 정책지형의 변화와 충청남도 에너지전환의 과제”, 제 2회 도시정책포럼 발표.
- 유정민(2016), “에너지 전환을 위한 소통적 전력 계획의 모색”, 「공간과 사회」, 26(1): 12-47.
- 유창복(2013), “서울시 마을공동체 지원 사업의 배경과 과제 - 서울시 마을공동체 종합지원센터의 개설에 즈음하여”, 「환경철학」, 15(0): 173-226.
- \_\_\_\_\_(2015), “서울 마을정책 2기, “주민주도”와 지역사회생태계 조성”, 「농정연구」, 55: 29-52.
- 윤순진(2002), “지속가능한 발전과 21세기 에너지 정책: 에너지체제 전환의 필요성과 에너지정책의 바람직한 전환 방향”, 「한국행정학보」, 36(3): 147-166.
- \_\_\_\_\_(2003), “지속가능한 에너지체제로의 전환을 위한 에너지정책 개선 방향: 재생가능에너지관련 법·제도에 대한 비판적 검토를 바탕으로”, 「한국사회와 행정연구」, 14(1): 269-299.
- \_\_\_\_\_(2008), “한국의 에너지체제와 지속가능성: 지속불가능성의 지속에 대한 분석을 중심으로”, 「경제와 사회」, 78: 12-56.
- \_\_\_\_\_(2015), “반핵운동에서 탈핵운동으로: 후쿠시마 핵발전사고 이후 한국 탈핵운동의 변화와 과제”. 「시민사회와 NGO」, 13(1): 77.
- 윤순진·심혜영(2015), “에너지전환을 위한 전략적 틈새로서 시민햇빛발전협동조합의 가능성과 제도적 한계 : 서울시 사례를 중심으로”,

- 「공간과 사회」, 25(1): 140-178.
- 윤순진·이유진(2008), “제5장 지속가능한 사회를 위한 지역에너지 자립”, 박순애· 윤순진·문태훈·조용성· 김정인, 「지속가능한 사회 이야기」, 서울: 법문사.
- 원광희(2010), 「도농통합형 녹색에너지 자립마을 조성사업 추진에 따른 대응계획」, 충북발전연구원.
- 이강준(2015), “박원순 서울시장의 에너지정치와 시민참여 거버넌스”, 「경제와 사회」, 107.
- 이승지(2011), “태양광발전시설 설치지역 주민의 에너지에 대한 환경·사회적 가치 인식 비교: 제주 동광 태양광 그린빌리지와 홍성군 흥동면 사례를 중심으로”, 「제주도연구」, 35.
- 이상헌·이정필(2016), “지역분권과 에너지 전환: 발전주의 에너지 패러다임을 넘어서”, 제 2회 도시정책포럼 기조발제.
- 이영석·김병근(2014), “사회-기술 전환이론 비교 연구 -전환정책 설계와 운영을 위한 통합적 접근, 「한국정책학회보」 23(4): 179-209.
- 이유진(2008), 「동네에너지가 희망이다」, 서울: 이매진.
- \_\_\_\_\_(2010a), 「태양과 바람을 경작하다」, 서울: 이후.
- \_\_\_\_\_(2010b), “석유시대를 대비하는 농촌형 에너지 자립마을 - 저탄소 녹색마을 정책을 중심으로”, 「국토」, 350: 28-35.
- \_\_\_\_\_(2013), 「전환도시」, 경기: 한울.
- \_\_\_\_\_(2014), “지역에너지 전환을 위한 에너지 자립마을 실험 분석”, 한국환경사회학회 학술대회.
- 이유진·진상현(2015), “에너지자립마을의 사회적 자본에 관한 연구: 정부·주민 주도형 사례를 중심으로”, 「지방정부연구」, 19(3): 153-176.
- 이유진·김소영·정혜원·김준한(2015), 「에너지전환마을의 관점에서 접근

- 한 지속가능한 도시재생사업」. 서울시 마을공동체 종합지원센터
- 이윤혜(2015), “에너지자립마을의 협력네트워크 구성요소 -성대골 마을을 중심으로”, 서울대학교 환경대학원 석사학위 논문.
- 이은경(2013), “영국의 지역공동체 기반 혁신”, 「과학기술정책」, 23(4): 58-69.
- 이장우·홍량·함효준·이창기(1993), “지역에너지계획제도 구축 및 추진 방안”, 한국에너지공학회 학술발표회.
- 이정필·한재각(2014), “영국 에너지 전환에서의 공동체에너지와 에너지시티즌십의 함의”, 「환경사회학연구 ECO」, 18(1): 73-112.
- 이정필(2015) “지방자치단체 지역에너지 전환의 의미와 과제”, 동국대학교 생태환경연구소, 「생태환경논집」, 3(2): 28-52.
- 이정필·조보영(2015), “지방자치단체의 탈핵에너지 전환의 성과와 한계: 탈핵-에너지 전환도시를 중심으로”, 에너지기후정책연구소 이슈페이퍼.
- 이태화(2016), “파리협정과 도시에너지 전환: 서울시 에너지·기후변화대응정책에 주는 함의”, 「공간과 사회」, 26(1). 28-52.
- 이택관·이종연·김영준(2011), 「폐자원 및 바이오매스를 이용한 에너지자립 마을 구축에 관한 연구」, 농촌경제연구원.
- 이필렬(1999), 「에너지대안을 찾아서」, 서울: 창비.
- \_\_\_\_\_(2001), 「에너지 전환의 현장을 찾아서 : 독일 에너지 기행」, 서울: 궁리.
- 이현석(2013), “한국에서의 탈원전기본법 제정의 쟁점과 과제”, 「탈핵에너지전환기본법 공청회 자료집」.
- 이현민(2008), ““상처”를 딛고 에너지 자립 마을로: ‘핵폐기장’을 넘어 대한의 공동체로 거듭나는 부안 등용마을”, 「환경과 생명」, 57:

178-193.

임성진(2009), “1차 국가에너지기본계획의 문제점 분석: 지속가능한 에너지체제전환의 관점에서“, 사회과학논총, 2(2), 207~229.

에너지기후정책연구소(2013), 「완주군 로컬에너지 전환 기초연구」.

에너지경제연구원(2014), 「지역에너지통계연보 2014」.

\_\_\_\_\_(2015), 「에너지통계연보 2015」.

에너지정치센터·부안시민발전소(2009), 「농촌지역 자립형 에너지체제 확립방안」

엘마르 알트파터(2007), 「화석자본주의의 사회적, 자연적 배경」, 서울: 필맥.

장영배·이정필·조보영(2014), 「친환경에너지타운 조성을 위한 새로운 정책개입 방안」, 과학기술정책연구원.

전대욱(2015), “지역공동체 회복력(Community Resilience)의 개념과 적용 방안”, 「국토」, 400: 34-39.

정병걸(2015), “이론과 실천으로서의 전환 - 네덜란드 전환이론과 전환 정책”, 「과학기술학연구」, 15(1): 109-143.

정연미·한재각·유정민(2011), “에너지 미래를 누가 결정하는가? 한국사회 탈핵 에너지 전환 시나리오의 모색”, 「경제와 사회」, 92: 1-21.

정해원(2015), “주민과 함께 하는 기술워크숍의 시사점”, 「성대골 에너지전환마을 리빙랩 자료집, 성대골사람들」.

조영달(2015), 「질적연구방법론 : 학교와 수업 연구의 새 지평」, 경기: 近思.

주대관(2015), 「주거재생을 위한 주택단열개선사업 방향」.

제주특별자치도(2015), 「Carbon Free Island Jeju」.

지식경제부(2008), 「제1차 국가에너지기본계획: 2008~2030」.



- 지식경제부(2012), 「지자체의 지역주민 참여형 프로젝트 활성화 방안 연구 및 시범사업 추진전략」.
- 진상현·박진희(2012), “한국과 독일의 원자력정책에 대한 비교연구 - 정책흐름모형을 중심으로-”, 한국정책학회보, 21(3), 265-289.
- 최병두(2013), “대구의 도시 에너지 전환과 에너지 자립”, 「한국경제지리학회지」, 16(4): 647-669.
- 최인수(2010), “도농복합형 녹색에너지자립마을의 의미와 조성사례”, 「유기물자원화」, 18(2): 22-31.
- 최인수·김건위(2015), “리빙랩을 통한 지역공동체 활성화 방안에 관한 연구”, <한국시스템다이내믹스 연구>, 16(4): 83-101.
- 최희영·이희정(2014), “주민참여 마을만들기에서 여성의 참여와 역할에 관한 연구 - 서울시 성대골마을과 삼각산재미난마을 마을공동체를 중심으로”, 「국토계획」, 49(6): 159-175.
- 충청남도(2015), 「2020 지역에너지 종합계획」.
- 하승수(2013), “탈원전 및 에너지전환 기본법의 필요성과 내용”, 「탈핵 에너지전환기본법 공청회 자료집」.
- 한국에너지공단(2016), 「에너지통계 핸드북」.
- 한국원자력문화재단(2015), 「원자력에 대한 국민의식 조사」.
- 한국전기산업진흥회(2009), 「한국전기산업진흥회 20년사」.
- 한국환경공단(2012), 「저탄소녹색마을 조성사업 추진현황」.
- 한재각·이영희(2012), “한국의 에너지 시나리오와 전문성의 정치”. 「과학기술학연구」, 12(1): 107-144.
- 한재각(2014), “유럽의 지역에너지전환의 새로운 흐름: 에너지협동조합과 재지역화 정책을 중심으로”, 에너지정책연구소 월례세미나 발표
- \_\_\_\_\_ (2016), “서울시 원전하나줄이기 사업/정책의 의미와 쟁점-전환이

론의 관점에서”, 제 2회 도시정책포럼 발표.

헤르만 셰어(2006), 「에너지주권」, 서울: 고즈윈.

홍덕화·이영희(2014), “한국의 에너지 운동과 에너지시티즌십 : 유형과 특징”, 「환경사회학연구 ECO」 18(1): 73-44.

#### 외국 문헌

Brangwyn, Ben and Hopkins, Rob(2008), Transition Initiatives Primer,  
<http://transitiontowns.org/TransitionNetwork/TransitionNetwork#primer>

Caniëls, Marjolein C.J. and Romijn, Henny A.(2008), “Strategic Niche Management: Towards a Policy Tool for Sustainable Development”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(2): 245-266.

Cooke, Philip Nicolas(2009), “Transition Regions: Green Innovation and Economic Development”. Paper to be presented at the Summer Conference 2009.

Devine-Wright, Patrick(2007), “Energy Citizenship: Psychological Aspects of Evolution in Sustainable Energy Technologies”. Joseph Murphy(Ed.), *Governing Technology for Sustainability*, London: Earthscan, 63-86.

European Council(1978), ESTEEM(Engage stakeholders through a systematic toolbox to manage new energy projects),  
<http://www.esteem-tool.eu>

Geels, Frank W.(2002), “Technological Transitions as Evolutionary Reconfiguration Processes: a Multi-level Perspective and

- Case-study". *Research policy*, 31(8): 1257-1274.
- \_\_\_\_\_(2005) "Processes and Patterns in Transitions and System Innovations: Refining the Co-evolutional Multi-level Perspective", *Technological Forecasting & Social Change*, 72: 681-696.
- \_\_\_\_\_(2011) "The Multi-level Perspective on Sustainability Transitions: Responses to Seven Criticisms", *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 1(1): 24-40.
- Geels, Frank and Raven, Rob(2006), "Non-linearity and Expectations in Niche-Development Trajectories: Ups and Downs in Dutch Biogas Development (1973~2003)", *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(3-4): 375-392.
- Geels, Frank W. and Schot, Johan(2007), "Typology of sociotechnical transition pathways", *Research Policy*, 36(3), 399-417.
- Hargreaves, Tom. Hielscher, Sabine. Seyfang, Gill and Smith, Adrian(2013) "Grassroots Innovations in Community Energy: the Role of Intermediaries in Niche Development". *Global Environmental Change*, 23(5): 868-880.
- HCTIC(House of Commons Trade and Industry Committee)(2007), "Local Energy - Turning Consumers into Producers", HC 257.
- Heinberg, Richard(2003), *The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, Gabriola, BC: New Society
- Hodgson, Jacqi and Hopkins, Rob(2010), *Transition in Action: Totnes & District 2030 - an Energy Descent Action Plan*, Transition Town Totnes.
- Holling, C.S(1973), "Resilience and stability of ecological systems",

- Annual Review of Ecology and Systematics*, 4: 1–23.
- Hopkins, Rob(2008), *The Transition Handbook: From oil dependency to local resilience*, Vermont: Chelsea Green.
- IEA(2016), Electricity Information 2015
- IPCC(2013), Climate Change 2013: The Physical Science Basis
- Kemp, René. Schot, Johan. and Hoogma, Remco(1998), “Regime Shifts to Sustainability Through Processes of Niche Formation: the Approach of Strategic Niche Management”. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2): 175–198.
- Kemp, René. Rip, Arie. and Schot, Johan(2001), “Constructing transition paths through the management of niches” in Garud, Raghu and Karnoe, Peter(Eds.), *Path Dependence and Creation*, New York: Psychology Press.
- Lee, Taehwa. Taedong Lee. and Yujin Lee(2014). “An Experiment for Urban Energy Autonomy in Seoul: The One ‘Less’ Nuclear Power Plant”, *Energy Policy*, 74: 311–318.
- Lovins, Amory(1976), “Energy Strategy: The Road Not Taken?”, *Foreign Affairs*, 55(1): 65–96.
- Loorbach, Derk(2007), *Transition Management: New Mode of Governance for Sustainable Development*, Utrecht: International Books.
- OECD(2013), 「OECD factbook, 2014」, Paris: OECD Publishing.
- OECD(2016), “Renewable energy”, in OECD Factbook 2015–2016: Economic, Environmental and Social Statistics, Paris: OECD Publishing.
- Platt, Jennifer(2012), “The History of the Interview” in Gubrium,

- Jaber F. et al.(Eds.), *The SAGE Handbook of Interview Research: The Complexity of the Craft*, London: SAGE Publications.
- REN21(2016), “Renewables 2016, Global Status Report”.
- Rotmans, Jan and Loorbach, Derk(2009), “Complexity and Transition Management”. *Journal of Industrial Ecology*, 13(2): 184-196.
- Schienstock, Gerd(2004) *Embracing the Knowledge Economy: The Dynamic Transformation of the Finnish Innovation System*, Cheltenham, UK; Northampton, MA: Edward Elgar.
- Schneider, Mycle and Froggatt, Antony et al(2015), *The World Nuclear Industry Status Report 2015*.
- Schoor, Tineke van Der and Scholtens, Bert(2015), “Power to the people: Local community initiatives and the transition to sustainable energy”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43: 666-675.
- Schot, Johan and Geels, Frank W.(2008), “Strategic Niche Management and Sustainable Innovation Journeys: Theory, Findings, Research Agenda, and Policy”. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5).
- Seyfang, Gill and Smith, Adrian(2007), “Grassroots Innovations for Sustainable Development: Towards a New Research and Policy Agenda”, *Environmental Politics*, 16(4): 584-603.
- Seyfang, Gill and Haxeltine, Alex(2012), “Growing Grassroots Innovations: Exploring the Role of Community-based Initiatives in Governing Sustainable Energy Transitions”. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 30(3): 381-400.

- Smith, Adrian(2007), "Translating Sustainabilities between Green Niches and Socio-Technical Regimes", *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(4): 427-450.
- \_\_\_\_\_(2010), "Civil Society in Sustainable Energy Transition" in Verbong, G. and D. Loorbach(Eds.), *Governing the Energy Transition: Reality, Illusion, or Necessity?*, New York: Routledge.
- Smith, Adrian and Seyfang, Gill(2013), "Constructing Grassroots Innovations for Sustainability". *Global Environmental Change*, 23(5): 827 - 829.
- Smith, Amanda(2011), "The Transition Town Network: A Review of Current Evolutions and Renaissance". *Social Movement Studies*, 10(1): 99-105.
- UNFCCC(2015), Adoption of the Paris Agreement, <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf>
- Van den Bosch, S. and Rotmans, J. (2008). Deepening, Broadening and Scaling up: a Framework for Steering Transition Experiments. Essay 02, Delft/Rotterdam: Knowledge Centre for Sustainable System Innovationsand Transitions (KCT).
- Walker, Gordon(2008), "What are the Barriers and Incentives for Community-owned Means of Energy Production and Use?" *Energy Policy*, 36(12).
- Walker, Gordon and Devine-Wright, Patrick(2008), "Community Renewable Energy: What Should It Mean?" *Energy Policy*, 36(2).
- Wilson, Geoff A.(2014), "Community Resilience: Path Dependency,

Lock-in Effects and Transitional Ruptures”. *Journal of Environmental Planning and Management*, 57(1): 1-26.

Winner, Langdon(1982), “Energy Regimes and the Ideology of Efficiency,” in George H. Daniels and Mark H. Rose(Eds.), *Energy and Transport: Historical Perspectives on Policy Issues*, London: Sage Publications.

100% 재생가능에너지 지역 프로젝트 <http://www.100-ee.de/>

매니지에너지(ManagEnergy) <http://www.managenergy.net/>

서울시 도시계획포털 <http://urban.seoul.go.kr>

에너지도시(Energy Cities) <http://www.energy-cities.eu>

OregonLaws.org, Chapter 470: Small Scale Local Energy Projects,  
<http://www.oregonlaws.org/ors/2009/chapter/470>

European Federation of Renewable Energy Cooperatives: REScoop,  
<https://rescoop.eu/>

전력통계정보 시스템 <http://epsis.kpx.or.kr>

전환거리 <http://www.transitiontogether.org.uk>

전환네트워크 <http://www.transtionnetwork.org>

지속가능 지역에너지 지식 플랫폼 <http://www.hieropgewekt.nl>

재생가능에너지정책네트워크 REN21 <http://www.ren21.net/>

전환 네트워크 <http://www.transitionnetwork.org/about/strategy>

토티네스재생가능에너지협동조합 TRESOC <http://www.tresoc.co.uk>

트랜지션 타운 토티네스 <http://www.transitiontowntotnes.org/>

트랜지션 연구자들의 모임 <http://www.transitionresearchnetwork.org>

언론보도

시사IN(2012), “정부가 감추고 싶었던 원전 여론의 진실” [233호].

카톨릭뉴스(2016), “원불교 100개 교당에 햇빛발전소”.

성명서

제 2차 에너지기본계획 민관워킹그룹 참여자(2013. 12. 9), “2차 에너지기본계획 정부안 발표에 즈음하여 민관워킹그룹 참여 시민단체 위원들의 입장 - 에너지 수요전망 검증과 에너지믹스에 대한 사회적 논의를 통해 지속가능한 에너지정책 마련해야 -”.



## ■ 부록 - 심층면접지

안녕하십니까? 저는 서울대학교 환경대학원 박사수료생 이유진입니다. 저는 에너지 전환을 위한 전략적 틈새로서 성대골 에너지자립마을의 가능성과 과제를 도출하기 위한 연구를 하고 있습니다. 연구를 수행하기 위해 성대골 에너지자립마을 활동가와 전환실험 참여 이해당사자들을 중심으로 심층인터뷰를 진행하고 있습니다. 질문에 대한 답변은 익명으로 처리됩니다. 모든 답변 내용은 외부유출 없이 비밀로 관리하겠습니다. 인터뷰를 위해 시간을 내주셔서 정말 감사합니다.

### 1. 성대골 에너지자립마을 활동가 대상 질문지

범주	질문내용
중심질문1. 주체로서의 참여	성대골 에너지자립마을에서 어떤 역할을 하고 있습니까?
하위질문 1-1)	성대골과 관계를 맺게 된 계기와 배경은?
하위질문 1-2)	성대골에서 본인의 역할은?
하위질문 1-3)	성대골에 참여하기 전에 에너지 문제에 대해 어떻게 생각하고 있었습니까?
중심질문2. 전환비전 설정과 장기전망	에너지자립마을로서 성대골은 어떤 목표가 있습니까?
하위질문 2-1)	성대골의 에너지자립 목표에 동의하십니까?
하위질문 2-2)	한국의 에너지 정책에 대해 어떻게 생각하십니까? 에너지 문제를 해결하기 위해 어떤 대안이 필요하다고 생각하시나요? 실제로 에너지문제 해결을 위해 행동했던 경험은?
하위질문 2-3)	성대골 에너지자립 활동의 지속이 한국사회 에너지 전환에도 도움이 된다고 생각하는지? 그렇게 생각한다면 이유는?
하위질문 2-4)	10년 뒤 성대골이 어떻게 변하기를 원하십니까?
중심질문3. 전환실험	성대골 에너지자립마을과 관련해 어떤 일(에너지관련)을 같이 하었습니까?

네트워크 형성과 학습	1) 에너지교육과 절약 2) 건물단열개선사업 3) 적정기술과 재생가능에너지 기술도입
하위질문 3-1)	활동 계획은 어떻게 수립하고, 결정했습니까?
하위질문 3-2)	일을 하면서 어떤 사람들 또는 단체와 협력하였습니까?
하위질문 3-3)	일을 하면서 상호 토론과 학습이 진행되었습니까?
하위질문 3-4)	일의 결과는 어떻게 되었습니까?
하위질문 3-5)	협력활동을 통해 관계를 맺게 된 단체들과 어떤 경험을 공유하였습니까? (예) 서울시, 다른 에너지자립마을, 환경단체, 정당, 지역주민, 에너지관련 기업, 공무원 등
중심질문4. 전환실험 복제, 확대, 번역	성대골에서 활동하면서 어떤 성과나 변화를 만들어냈습니까?
하위질문 4-1)	성대골이 에너지 전환실험을 통해 얻은 가장 큰 성과는 무엇입니까? 성대골의 에너지전환 실험이 실패한 경험 있다면? 그 원인은 무엇이라고 생각하십니까?
하위질문 4-2)	성대골에서 활동하면서 생각이나 행동이 달라진 것이 있나요? 어떻게 달라졌습니까?
하위질문 4-3)	성대골 사례가 다른 곳으로 확산되고 있습니까? 확산된 구체적인 사례를 예를 든다면?
하위질문 4-4)	성대골 에너지자립마을 활동에 참여하는 사람들은 어떤 사람들인가요? 참여자들은 확대되고 있나요?
중심질문5. 새로운 실험의 지속	앞으로도 성대골에서의 에너지자립마을 만들기 활동은 지속될 것으로 생각하십니까?
하위질문 5-1)	성대골에서 앞으로 에너지 운동을 계속할 것입니까? 한다면 그 이유는? 안한다면 그 이유는?
하위질문 5-2)	그 일을 통해 어떤 성과를 얻기를 기대하십니까? 앞으로 누구와 더욱 협력을 해야 한다고 생각하십니까?
하위질문 5-3)	성대골 에너지자립마을을 활동을 지속하는데 어려운 점이나 장벽이라고 느끼는 부분은 어떤 것이 있습니까?

에너지시민성과 재지역화	
중심질문1. 에너지시민성	성대골에서 에너지자립마을 운동에 활동가로서 참여하게 된 원동력은 무엇이었습니까?
하위질문 1-1)	성대골 활동을 통해 이 활동이 정말 필요하구나 하고 확신을 갖게 된 계기는?
하위질문 1-2)	다른 마을에서도 에너지자립마을을 시도할 때 이런 활동을 꼭 해야 자립마을이 지속가능하다고 조언한다면?
중심질문2. 재지역화(이익과 보상)	자립마을 사업이 성대골에 남긴 것은 무엇입니까?
하위질문 2-1)	에너지효율이나 생산을 할 수 있는 수단이 남았나요?
하위질문 2-2)	자립마을 사업이 활동가 개인에게 남긴 것은 무엇입니까?
하위질문 2-3)	성대골이 사업을 통해 꼭 지역사회에 남겨야 할 성과는 무엇입니까?

## 2. 성대골 에너지자립마을 전환실험 참여자 대상 질문지

범주	질문내용
중심질문1. 정당성 확보 (비전과 기대)	성대골의 에너지자립마을 활동에 대해 어떻게 생각하십니까?
하위질문 1-1)	외부에서 보기에 성대골 에너지자립마을의 목표는 무엇인 것 같습니까?
하위질문 1-2)	성대골 에너지자립마을 활동이 한국사회 에너지 전환에 도움이 된다고 생각하는지? 그렇게 생각한다면 이유는?
중심질문2. 주체 및 네트워크 형성(중계조직과 기대관리)	성대골 에너지자립마을과 어떤 협력관계를 맺고 있습니까?
하위질문 2-1)	성대골과 관계를 맺게 된 계기는?

하위질문 2-2)	협력관계를 맺어온 기간과 협력의 형태는?
하위질문 2-3)	성대골 에너지자립마을과의 협력을 통해 새롭게 관계맺은 네트워크가 있습니까?
중심질문3. 사회기술시스템에 대한 학습 (전환실험)	성대골 에너지자립마을과 관련해 어떤 실험을 계획하고 진행했습니까?
하위질문 3-1)	계획은 같이 세웠습니까?
하위질문 3-2)	역할은 무엇이었습니까?
하위질문 3-3)	실험 과정에서 상호 토론과 학습이 진행되었습니까?
하위질문 3-4)	성대골에서 진행했던 실험을 다른 곳에서 시도한 적이 있나요?
중심질문4. (전환실험 평가)	성대골과 협력을 통해 어떤 성과나 변화를 만들어냈습니까?
하위질문 4-1)	성과는 무엇인가요? 성대골과 어떤 영향을 주고 어떤 영향을 받았습니까?
하위질문 4-2)	성대골과의 협력을 통해 생각이나 행동이 달라진 것이 있나요?
중심질문5. 수용과 번역 (새로운 실험의 지속)	앞으로 성대골과의 협력은 지속될 것으로 생각합니까?
하위질문 5-1)	성대골과 어떤 일을 같이 할 것입니까?
하위질문 5-2)	그 일을 통해 어떤 성과를 얻기를 기대하십니까?

## Abstract

# The Niche Strategy of Civilian-led Energy Self-sufficient Village for the Energy Transition

- The Case of SUNGDAEGOL Village in Seoul -

Yujin, Lee

Department of Environmental Planning

The Graduate School of Environmental Studies

Seoul National University

This dissertation analyzes how civilian-led energy self-sufficient villages work as a strategic niche for South Korea's energy transition. Unlike preceding studies which analyzed each village as a successful or unsuccessful case, this study investigates energy self-sufficient villages' possibilities and limitations for local energy regime formation. For the sake of energy transition, as landscape, socio-technological regimes and strategic niche experiments interact each other, strategic niche-accumulation leads to a new alignment for a regime change.

Korea has developed a hard energy system that focuses on nuclear power and fossil fuels, with the government monopolizing energy policy making and implementation for the purpose of industrial growth. Landscape changes like the Fukushima nuclear plant disaster and climate change has galvanized activism against the construction of new nuclear power plants and the Miryang transmission tower is growing. Some local government officials seek to local energy regime deviating from hard energy system and advocate for decentralized energy. Simultaneously, local community transition experimentation like the energy self-sufficient villages have expanded.

Energy self-sufficient villages are “villages achieving environmental, economic and social sustainabilities through improving energy self-sufficiency ratio by communities with awareness of energy problems” and classified into civilian/civil society-led energy self-sufficient villages and government-directed low-carbon green villages by motivations. In a civilian/civil society-led energy self-sufficient village, leaders with energy citizenship take initiatives in envisioning and learning while civilians make their own choices of renewable energy techniques to produce energy. As a civilian energy self-sufficient village has no time restriction, residents could take opportunities to learn energy issues and practice energy saving activities, and take the responsibility for energy producing techniques and operations. Government-directed low-carbon green villages were focusing on the expansion of energy production facilities in a two-year period at the start of the project design. Lack of careful consideration of social conditions for running energy facilities and

technical instabilities caused trouble with energy production. Government-directed energy self-sufficient villages remain isolated as individual experiment models and activities in those villages do not seem relevant to the energy transition process.

In order to analyze the possibilities and limitations of self-sufficient villages as niches for energy transition, I proceeded to perform in-depth analyses about Sungdaegol energy self-sufficient villages. Strategic niche management has been applied as a policy tool to make and expand protected spaces for a specific technique mainly by governments or local governments. However, when I look into the community-based energy transition like energy self-sufficient villages, I posit that the voluntary activities of civilians with energy citizenship is a major factor of niche dynamics. In this study, therefore, I analyzed the process where the energy self-sufficient village work as a strategic niche by looking into 1. envisioning, 2. mobilizing actors, 3. building networks, and 4. learning. I added supplementary analysis on mobilizing civilian actors for the niche operation to the existing transition theory.

After the Fukushima incident, Sungdaegol community conducted energy education which created energy citizens within a village community, and they carried out different transition experiments in order to resolve the energy problem they ran into like insulation and heating. Residents undergoing transition experiments were able to reach an agreement where the self-sufficient village's purpose is to enhance 'resilience' when responding to the crisis, but detailed and

feasible long-term plans for energy self-sufficient villages cannot be established. Actors of Sungdaegol energy self-sufficient village are women around a leader of a village library movement. Sungaegol has built up various internal and external networks to overcome their community's technical and financial resources' limitations and continuously conduct transition experiments. Sungdaegol conducted the first round learning for transition experiments, and the second round of learning leading to a consensus on the necessity for national energy policy changes. Within Sungdaegol, residents have shaped their own vision of 'self-sufficiency' and 'resilience', and built up networks for 'transition experiments'. 'Learning,' and 'lectures' in turn caused a positive influence of energy citizenship enhancement and niche processes circulate.

In order for niches to accumulate and have effects on the regime, replication, scaling up, and translation of the niche experiments is needed. From Sungdaegol energy self-sufficient village, transition experiments like negawatt power plant, energy diagnostics, energy education, and village energy festivals are replicating on the national scale, while becoming an energy self-sufficient village model. Residents participating in education and transition experiment activities are growing in number, while the foothold space for the transition experiments of energy supermarket, school negawatt power plants, and nice stores is increasing. For the expansion of self-sufficient village activities, Sungdaegol residents developed collaborative governance with citizens' autonomy committees, community centers and Dongjak-Gu Office by forming a Dongjak-Gu



Office energy consultative body. This was reflected in Seoul Metropolitan Government's governance policies. The noticeable point is that Sungdaegol's energy transition experiments are converging on an energy co-op. This is because residents can continue self-sufficient village activities by participating in the management and production of energy with a sense of ownership. Also, the co-op has a democratic system of decision-making and provides continuous education for members, which contributes to energy citizenship.

Institutionalization of policies through Sungdaegol energy self-sufficient village's interactions with the Seoul Metropolitan Government paved the way for the diffusion of transition experiments. Sungdaegol has influence on Seoul City's energy self-sufficient village policies and appropriate technique policies. Urban regeneration policy, which was initially not considered to be about energy, came to include insulation improvement projects due to Sungdaegol. Therefore, there is a need for the municipalities including Seoul Metropolitan Government to approach the energy self-sufficient village project from the perspective of transition management. If the municipalities implement transition management policies assuming that the energy self-sufficient village is a niche, it will help create major support for establishing local energy regimes.

What allowed Sungdaegol to operate the strategic niche for the sake of energy transition was a manpower made up of village leaders and activists and a community-based approach combined with Seoul governance policies. In order for energy self-sufficient villages acting

as strategic niches to expand, communities with an energy citizenship have to make a base that is able to be sustainably active. However, Sungdaegol self-sufficient village is also lacking activists, financial stability, and therefore sustainability. To cope with this: first, the government has to articulate the energy transition vision and introduce policies like Feed-in Tariff to support local energy transition experiments; second, an intermediary agency has to be established to shore up support for the self-sufficient village niche experiments; and third, the establishment of energy self-sufficient village network and long-term energy transition plan are required.

When propelling policies with an approach regarding energy self-sufficient villages as a strategic niche, we can expect fostering energy citizens who support transition policies, expanding the experimental area that utilizes community spaces and resources, diffusion of a model where residents participate in an energy co-op, and policy institutionalization through successful village transition experiments. Sungdaegol, however, cannot play a role as steering shift in the regime because of the stubborn hard energy system of the central government. Energy transition cannot be achieved by the policies of villages or municipalities but by the central government's transition planning and policy making.

The case study of Sungdaegol demonstrated that citizens are able to design energy transition experiments and put them into practice, not just passively comply with the government's energy policies. It is sufficient to realize the significance of the role of citizen actors who

have been disregarded in the energy policy making process in Korea. The government and municipalities need to establish an energy transition plan and change energy policies in order to prevent these transition experiments at the niche level from withering away.

**keywords** : energy self-sufficient village, strategic niche experiment, Sungdaegol energy self-sufficient village, Sustainable energy system, energy transition, local energy

**Student Number** : 2006-30652